ГЛАВНОЕ АРТИЛЛЕРИЙСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ
КРАСНОЙ АРМИИ
[redacted]
ДЛЯ СЛУЖЕБНОГО ПОЛЬЗОВАНИЯ
Экз. № 12341

БОЕВАЯ МАШИНА

М-13

КРАТКОЕ
РУКОВОДСТВО СЛУЖБЫ

ВОЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
НАРОДНОГО КОМИССАРИАТА ОБОРОНЫ
МОСКВА — 1945

ПР-80

ГЛАВНОЕ АРТИЛЛЕРИЙСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ КРАСНОЙ АРМИИ

358
Б-73

БОЕВАЯ МАШИНА М-13

КРАТКОЕ РУКОВОДСТВО СЛУЖБЫ

ОПЕЧАТКА

На стр. 72, в первом столбце, во второй строке напечатано: „заряды", следует читать: „снаряды".

Зак. 134

БИБЛИОТЕКА

ВОЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
НАРОДНОГО КОМИССАРИАТА ОБОРОНЫ
МОСКВА — 1945

ВВЕДЕНИЕ

I. Назначение и боевые свойства машины М-13

Боевая машина М-13 представляет собой метательную установку, смонтированную на автомашине и предназначенную для ведения залповой стрельбы 132-мм осколочно-фугасными реактивными снарядами.

Боевые машины М-13 применяются для уничтожения живой силы и огневых средств пехоты противника, расположенных открыто и за лёгкими укрытиями; для уничтожения танков и других моторомеханизированных средств противника в местах их сосредоточения, а также для подавления ближайших артиллерийских и миномётных батарей противника.

Боевая машина М-13 по своему устройству отличается от артиллерийского орудия. Она не имеет ствола и противооткатных устройств. Стрельба производится с направляющих желобов (у боевой машины М-13 таких желобов 16). Вес метательной установки М-13 (без автомашины) около 2 200 кг.

Боевая машина М-13 может в течение 7—10 секунд произвести залп шестнадцатью осколочными реактивными снарядами, создавая большую плотность огня. Стрельба ведётся только по целям значительных размеров. Стрельба по целям малых размеров не эффективна.

Боевая машина М-13 отличается большой маневренностью, что позволяет в короткий срок сосредоточить на важном направлении мощные огневые средства и внезапно открыть огонь.

Так, например, дивизион, состоящий из восьми боевых машин М-13, может произвести внезапно для противника мощный залп в 128 выстрелов.

Благодаря внезапности и массированности огонь боевых машин М-13 наносит большое поражение противнику и оказывает сильное моральное воздействие.

2. Краткая характеристика устройства и принцип действия снаряда М-13

Для стрельбы из боевой машины М-13 применяются реактивные снаряды М-13 (с балистическим индексом ТС-13) и М-13 УК (с балистическим индексом ТС-53). Эти снаряды названы «реактивными» потому, что для бросания их используется реакция вытекающей газовой струи.

Снаряд М-13 (рис. 1 и 2) состоит из двух основных частей: головной и ракетной.

Головная часть является боевой частью снаряда. Она состоит из головки *1*, дна *2* и разрывного заряда *12*. В переднюю часть головки ввинчивается взрыватель ГВМЗ-1, позади которого помещается дополнительный детонатор *12*

Ракетная часть является двигателем снаряда, она состоит из ракетной камеры *3*, крышки-сопла *4* и стабилизатора. Стабилизатор придает снаряду устойчивость при полете.

В ракетной камере помещается пороховой заряд *8*. Для воспламенения порохового заряда служит воспламенитель *9*. В передней части ракетной камеры имеются две пиросвечи *10* для зажигания воспламенителя. Пиросвечи закрываются специальными заглушками, снабженными медными контактами; контакты изолированы от массы снаряда. В пиросвечи вставляются пиропатроны с тонкой проволочкой — «мостиком накаливания», окруженной дымным ружейным порохом. Электрический ток к мостику накаливания пиропатрона подводится через контакт в заглушке пиросвечи и через массу снаряда. При включении тока мостик накаливания пиропатрона накаливается и зажигает порох пиропатрона, вследствие чего загорается воспламенитель *9* и воспламеняется пороховой заряд *8*.

Газы, образующиеся при сгорании порохового заряда, вытекают наружу через крышку-сопло *4*. Так как площадь дна головной части больше внутренней площади сопловой части камеры, то пороховые газы давят на переднее дно снаряда со значительно большей силой, чем на сопловую часть камеры, и заставляют снаряд двигаться вперёд, т. е. в сторону, противоположную истечению газовой струи.

На наружной поверхности ракетной камеры (на центрующих утолщениях снаряда) имеются два направляющих штифта *11*, которые служат для удержания снаряда на

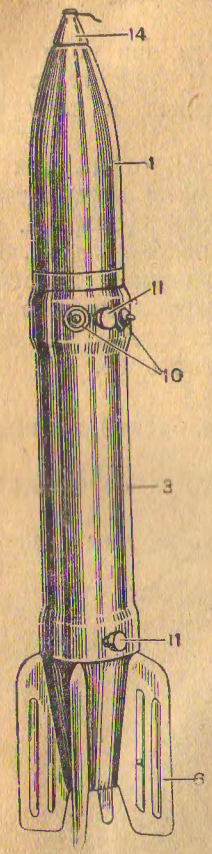

Рис. 1. **Общий вид снаряда М-13:**

1 — головка; 3 — ракетная камера; 6 — крылья стабилизатора; 10 — пиросвечи; 11 — направляющие штифты; 14—взрыватель

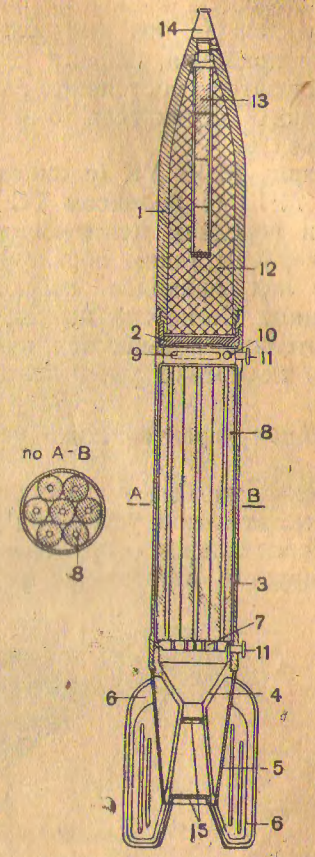

Рис. 2. **Схематический разрез снаряда М-13:**

1 — головка; 2 — дно головки; 3 — ракетная камера; 4 — крышка-сопло; 5 — обтекатель; 6 — крылья стабилизатора; 7 — колосниковая решетка; 8 — пороховой заряд; 9—воспламенитель; 10 — пиросвеча; 11 — направляющие штифты; 12 — разрывной заряд; 13 — дополнительный детонатор; 14 — взрыватель; 15 — картонные тарели

направляющей боевой машины до выстрела и для направления снаряда при выстреле.

Для придания снаряду устойчивости при полете служит стабилизатор, состоящий из тонкого жестяного конусообразного обтекателя *5* и приваренных к нему четырех крыльев *6*.

Снаряд М-13 УК (с индексом ТС-53) отличается от снаряда М-13 (с индексом ТС-13) наличием двенадцати каналов в переднем центрующем утолщении снаряда. Каналы просверлены таким образом, что пороховые газы, вытекая через них, приводят снаряд во вращение, действуя по принципу Сегнерова колеса. Благодаря вращению снаряда значительно повышается кучность стрельбы, но в то же время несколько уменьшается дальность её.

3. Общая характеристика устройства боевой машины М-13

Боевая машина М-13 состоит из двух основных частей:

1) метательной установки и

2) специально оборудованной автомашины, на которой монтируется метательная установка.

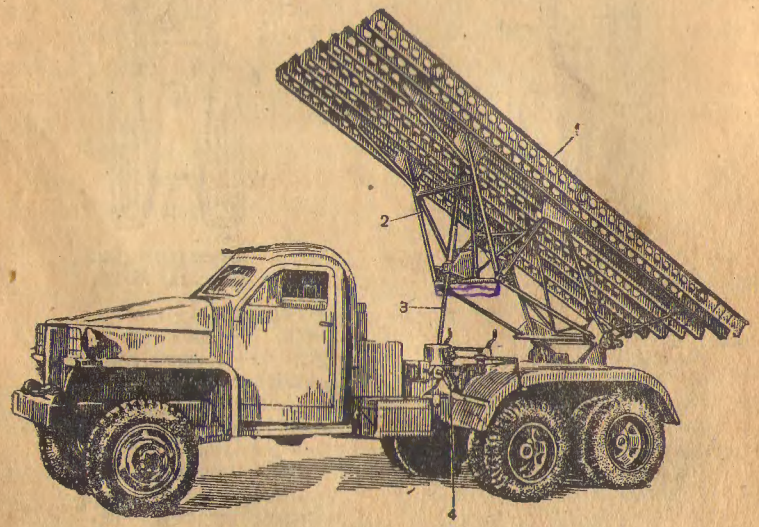

Рис. 3. **Боевая машина М-13 (вид сбоку):**
1 — направляющая; 2 — ферма; 3 — подъёмный механизм; 4 — поворотный механизм

Основной частью метательной установки (рис. 3 и 4) являются направляющие *1*. Каждая направляющая имеет сверху и снизу по направляющему жолобу, по которому скользят снаряды своими центрующими утолщениями. В центре каждого жолоба имеется продольный паз для направляющих штифтов снаряда. Метательная установка

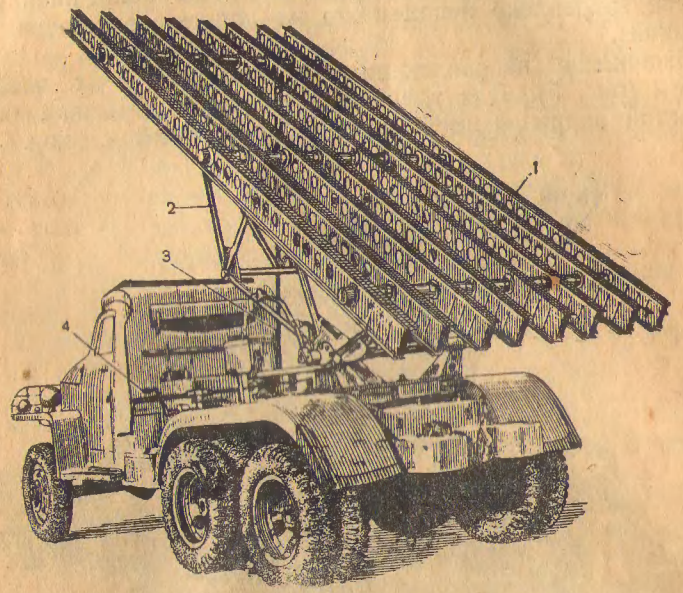

Рис. 4. **Боевая машина М-13 (вид сзади):**
1 — направляющая; 2 — ферма; 3 — подъёмный механизм; 4 — поворотный механизм

М-13 имеет восемь направляющих с шестнадцатью жолобами.

Все направляющие, соединённые при помощи трёх поперечных связей-лонжеронов в так называемый пакет, установлены на трубчатой ферме *2*, которая может вращаться в вертикальной плоскости вокруг горизонтальной оси, расположенной в задней части фермы и закреплённой на поворотной раме.

Для придания направляющим необходимого угла возвышения служит подъёмный механизм *3*, при помощи которого производится вращение фермы относительно поворотной рамы.

Поворотная рама, на которой установлена ферма, может поворачиваться в горизонтальной плоскости вокруг вертикальной оси, расположенной в задней части поворотной рамы и закреплённой на основании рамы.

Для горизонтальной наводки направляющих служит поворотный механизм *4*, при помощи которого производится вращение поворотной рамы относительно основания. Основание закреплено неподвижно на лонжеронах шасси автомашины.

Заряжание направляющих производится с их казённой части (рис. 5). Для удержания снарядов от выпадания на каждой направляющей имеется пружинный стопор. Этот

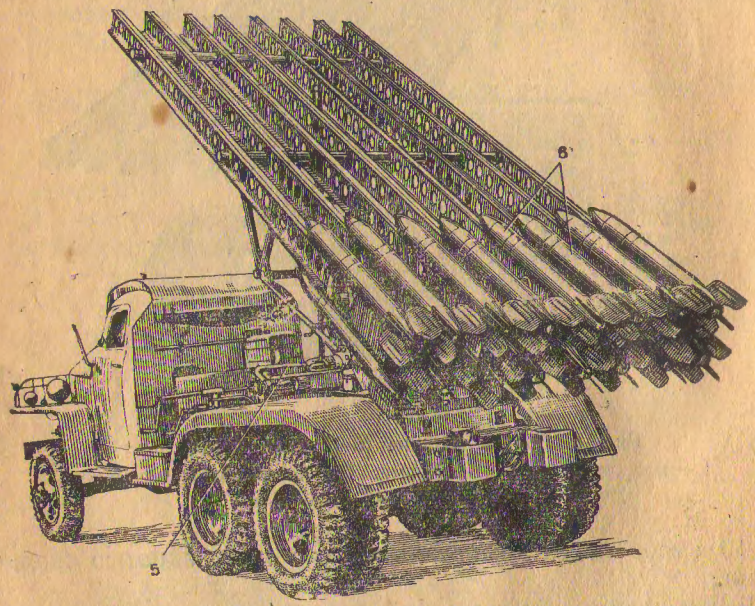

Рис. 5. **Боевая машина М-13 (заряженная):**
5 — консоль прицела; **6** — снаряды

стопор при заряжании пропускает штифты снаряда вперёд, но не допускает движения снаряда назад.

Для закрепления снарядов на направляющих при переездах на казенной части направляющих имеется специальный замковый механизм.

Для воспламенения порохового заряда в снаряде на направляющих имеются специальные пружинные контакты,

прижимающиеся при заряжании к контактам в заглушках пиросвечей снаряда. Через эти контакты ток от аккумулятора, установленного на автомашине, поступает к пиропатронам снаряда. Для включения тока имеется специальный переключатель, установленный в кабине водителя машины (иногда переключатель называют прибором управления огнем ПУО). Переключатель имеет маховичок, при каждом повороте которого производится включение в электроцепь контактов одной из направляющих, т. е. происходит один выстрел.

Для наводки в цель боевая машина М-13 имеет прицельные приспособления, которые устанавливаются на консоли *5* с левой стороны боевой машины (рис. 5).

В последнее время выпускаются нормализованные установки со стандартным креплением к шасси автомашины (независимо от марки автомашины).

Нормализованные установки имеют ряд преимуществ по сравнению с установками прежних выпусков:

1) упрощена конструкция ряда деталей и узлов и уменьшен вес установки;
2) увеличена устойчивость машины в походе;
3) увеличена скорость вертикальной наводки;
4) уменьшены усилия на рукоятках подъёмного и поворотного механизмов;
5) усилена бронировка кабины водителя для предохранения расчёта от поражения осколками ракетной камеры в случае её разрыва на направляющей.

В данном руководстве дается описание устройства только нормализованной боевой машины М-13.

ТАБЛ.

4. Основные данные боевой машины М-13

А. ОСКОЛОЧНО-ФУГАСНЫЕ СНАРЯДЫ М-13 И М-13 УК

Общие данные

Калибр	132 мм
Размах лопастей стабилизатора	300 мм
Полная длина снаряда	1 415 мм
Вес окончательно снаряженного снаряда	42,5 кг
Вес снаряженной головной части	21,3 „
Вес разрывного заряда головки	4,9 „
Вес снаряженной ракетной части	20,8 „
Вес порохового (ракетного) заряда	7,05—7,13 кг
Марка взрывателя	ГВМЗ-1

Сопротивление мостика накаливания пиропатрона . . . . . 0,3—0,45 ома
Сила тока, необходимого для воспламенения пиропатрона . . . . 2,5—3 а

Балистические данные

	Снаряд М-13	Снаряд М-13 УК
Время горения порохового заряда	0,7 сек.	0,7 сек.
Средняя реактивная сила	2000 кг	1900 кг
Дульная скорость снаряда	70 м/сек	70 м/сек
Длина активного участка траектории (путь, проходимый снарядом за время горения реактивного заряда)	125 м	120 м
Наибольшая скорость снаряда	355 м/сек	335 м/сек
Наибольшая дальность стрельбы	8470 м	7900 м

Б. КОНСТРУКТИВНЫЕ ДАННЫЕ БОЕВОЙ МАШИНЫ

Число направляющих желобов . . . 16
Длина направляющих . . . . 5 м
Наибольший угол возвышения . . +45°
Наименьший угол возвышения . . . +7°
Угол горизонтального обстрела . ±10°
Усилие на рукоятке подъемного механизма . . . . около 8—10 кг
Усилие на рукоятке поворотного механизма . . . . . около 8—10 кг

В. ВЕСОВЫЕ ДАННЫЕ БОЕВОЙ МАШИНЫ

Вес пакета направляющих . . . . 815 кг
Вес метательной установки М-13 (без автомашины) . . . 2200 кг
Вес боевой машины М-13 в боевом положении (заряженной шестнадцатью снарядами) . . . . . 6200 кг

Г. ГАБАРИТНЫЕ ДАННЫЕ БОЕВОЙ МАШИНЫ

Длина в походном положении . . около 6,7 м
Ширина в походном положении . . около 2,3 м
Высота в походном положении . . около 2,8 м

Д. ЭКСПЛОАТАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

Время перехода из походного положения в боевое . . . . . 2—3 мин.
Время, необходимое для заряжания боевой машины . . . . . 5—10 мин.
Скорострельность . . . . . 16 выстрелов за 7—10 сек.

РАЗДЕЛ ПЕРВЫЙ

УСТРОЙСТВО МЕТАТЕЛЬНОЙ УСТАНОВКИ БОЕВОЙ МАШИНЫ М-13

ГЛАВА 1

НАПРАВЛЯЮЩИЕ, ЗАМКОВЫЙ МЕХАНИЗМ, СТОПОРНОЕ И КОНТАКТНОЕ УСТРОЙСТВА

5. Направляющие

Направляющие боевой машины М-13 играют такую же роль, как ствол в артиллерийском орудии.

Направляющие служат для удержания снарядов на боевой машине до выстрела и для придания направления снарядам при выстреле.

Направляющая (рис. 6) представляет собой пятиметровую двутавровую балку с двумя направляющими желобами.

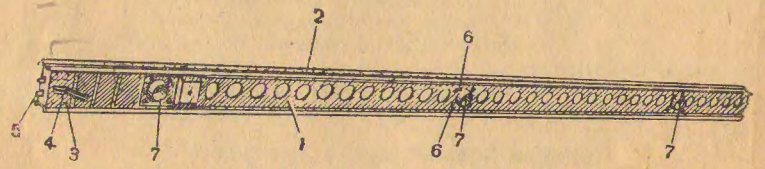

Рис. 6. **Общий вид направляющей:**
1 — балка; 2 — накладка; 3 — замковая коробка; 4 — замок; 5 — стопорное устройство; 6 — призонные болты; 7 — втулка

Направляющая имеет замковый механизм, стопорное и контактное устройства. В вертикальной стенке балки для облегчения ее сделаны отверстия.

Направляющий жолоб образуется приклепанными к балке *1* накладками *2* (рис. 7). Своими центрующими утолщениями снаряд опирается на накладки, а направляющим штифтом скользит в т-образном пазу *А*, который проходит

вдоль всей балки. Направляющая заряжается двумя снарядами М-13 — по одному в каждом направляющем жолобе. После заряжания снаряды при помощи замка и стопорного устройства закрепляются на направляющей в таком положении, при котором контакты заглушек пиросвечей снарядов касаются контактов на направляющих.

Боевая машина М-13 имеет восемь направляющих, которые соединены при помощи трех лонжеронов *32* (рис. 8). Каждый лонжерон представляет собой трубу с шестнадцатью наружными резьбовыми участками, на которые навинчиваются гайки *33*. Лонжероны помещаются во втулках *7* (рис. 6), закреплённых в балках при помощи призонных болтов *6*. Соединённые направляющие называются пакетом.

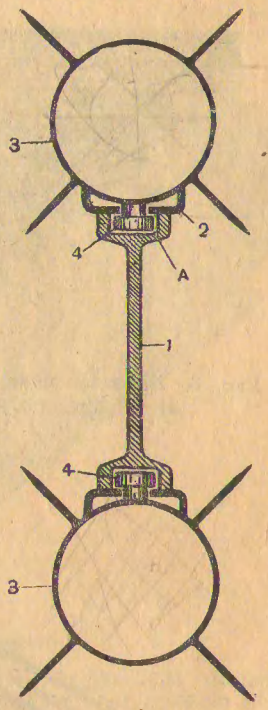

Рис. 7. **Поперечный разрез направляющей:**
1 — балка; 2 — накладка; 3—корпусы снарядов; 4— направляющие штифты; А — направляющий паз

6. Замковый механизм

Замковый механизм состоит из двух нажимных планок, замка и замковой коробки.

Нажимные планки *9* (рис. 9) приклёпаны к накладкам направляющих в их казённой части. В накладках имеются продольные прорези *В* такой же длины, как и нажимная планка, вследствие чего планка может подниматься и опускаться относительно направляющего жолоба.

Замковая коробка (рис. 10) состоит из двух боковин *10*, двух замковых планок *12* для установки замка и стопорного устройства и двух монтажных планок *11*. Замковая коробка приклёпана к накладкам и прикреплена болтами к балке.

Замок (рис. 10 и 11) состоит из кулачка *13*, верхней обоймы *14*, нижней обоймы *15*, правого винта *16* и левого винта *17*.

Кулачок (рис. 12) представляет собой втулку *18*, внутри которой имеются правая и левая резьба, а снаружи кольцевой буртик *Г* с пазом *Д*; буртик переходит в стержень, на который насажена рукоятка *19*.

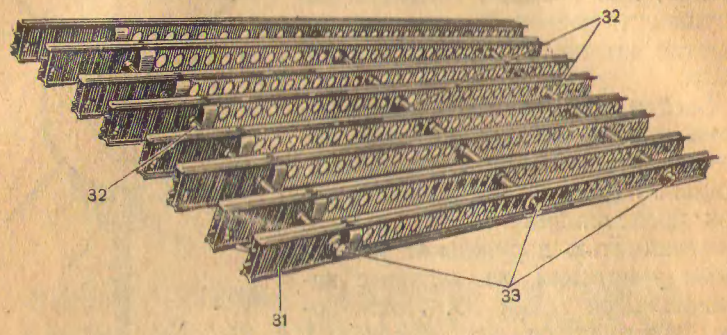

Рис. 8. **Направляющие, соединенные при помощи лонжеронов:** 31 — направляющая; 32 — лонжероны; 33 — гайки

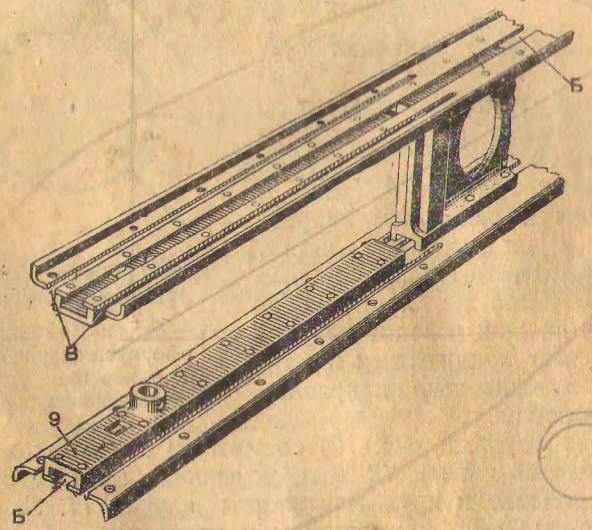

Рис. 9. **Направляющий жолоб (казенная часть):**

9 — нажимная планка; **Б** — направляющий паз; **В** — продольные прорези

Верхняя и нижняя обоймы охватывают кулачок и скрепляются между собой винтами. В обоймах имеются отверстия *Е* для стопоров *20* (рис. 11) и выемки *Ж* для выступов рукоятки *19*, фиксирующих кулачок в положениях «открыто» и «закрыто».

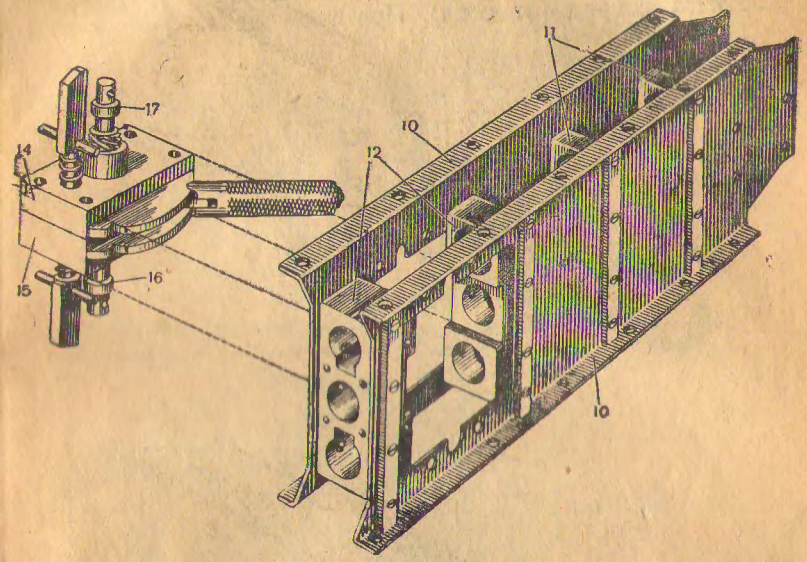

Рис. 10. **Замковая коробка:**

10 — боковины; **11** — монтажные планки; **12** — замковые планки; **14** — верхняя обойма; **15** — нижняя обойма; **16** — винт правый; **17** — винт левый

Собранный замок вставлен в замковую коробку так, что обоймы *14* и *15* своими гранями входят в пазы замковых планок *12* (рис. 10), а правый *16* и левый *17* винты соединяются шпильками с нажимными планками *9* накладок (верхней и нижней) (рис. 9).

Действия замкового механизма

Левый и правый винты, соединенные шпильками с нажимными планками накладок, не могут вращаться. При вращении кулачка они ввинчиваются в кулачок или вывинчиваются из него; при этом нажимные планки приподни-

маются или опускаются относительно накладок направляющей.

Замок может быть открыт или закрыт.

Замок открывают для заряжания и разряжания направляющей (рис. 13).

При открытом замке рукоятка *19* кулачка *13* повернута доотказа вперед (от себя). При этом правый *16* и левый

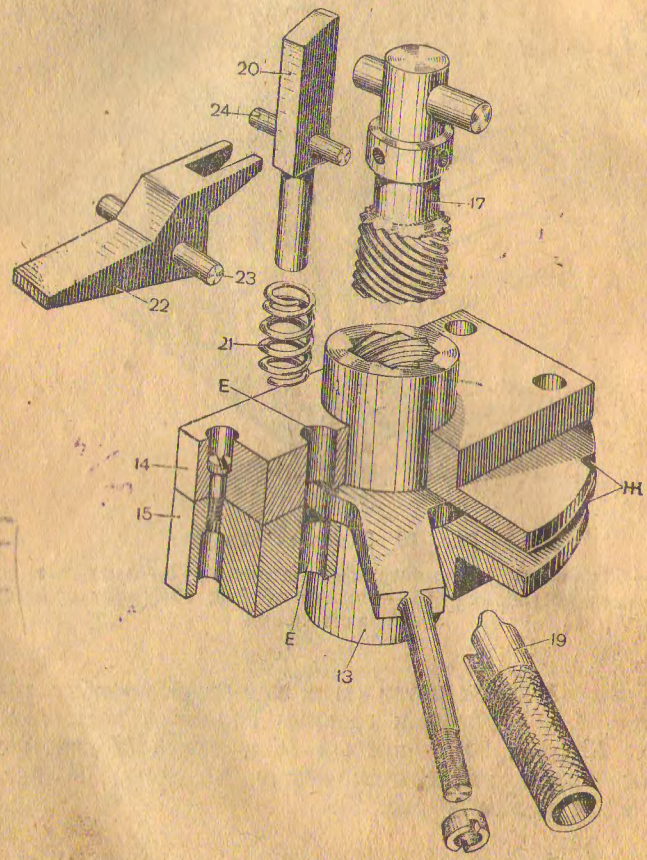

Рис. 11. **Схематический разрез замка:**

13 — кулачок; **14** — верхняя обойма; **15** — нижняя обойма; **17** — винт с левой резьбой; **19** — рукоятка; **20** — стопор; **21** — пружина; **22** — собачка; **23** — ось собачки; **24**—штифт; **Е** — отверстия для стопоров; **Ж** — выемки для выступов рукоятки

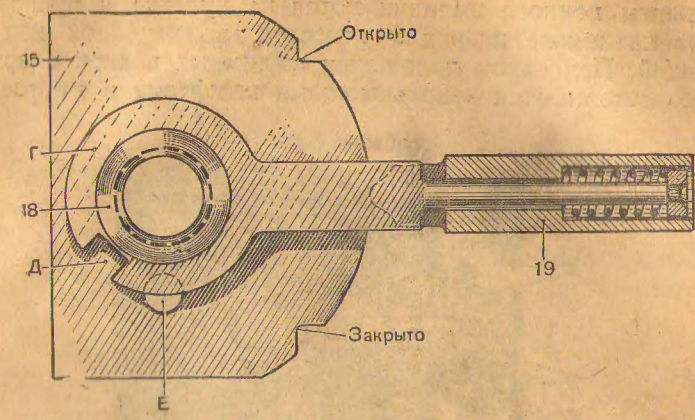

Рис. 12. **Кулачок замка:**

15 — обойма нижняя; **18** — втулка с правой и левой резьбой; **19** — рукоятка; **Г** — кольцевой буртик; **Д** — паз; **Е** — отверстие для стопоров

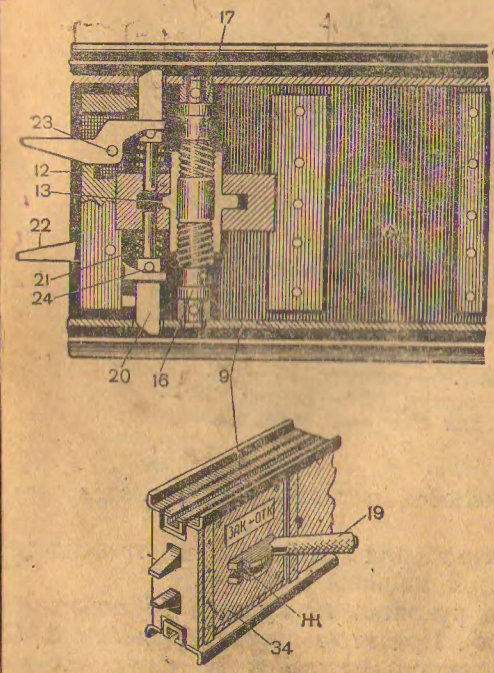

Рис. 13. **Замок открыт:**

9 — нажимная планка; **12** — замковая планка; **13** — кулачок; **16** — винт правый; **17** — винт левый; **19** — рукоятка; **20** — стопор; **21** — пружина; **22** — собачка; **23** — ось собачки; **24** — штифт; **34** — щиток; **Ж** — выемки для выступов рукоятки

БИБЛИОТЕКА

17 винты немного вывинчиваются из кулачка и приподнимают нажимные планки *9* относительно накладок направляющей. При таком положении нажимных планок снаряды легко вставляются направляющими штифтами в т-образные

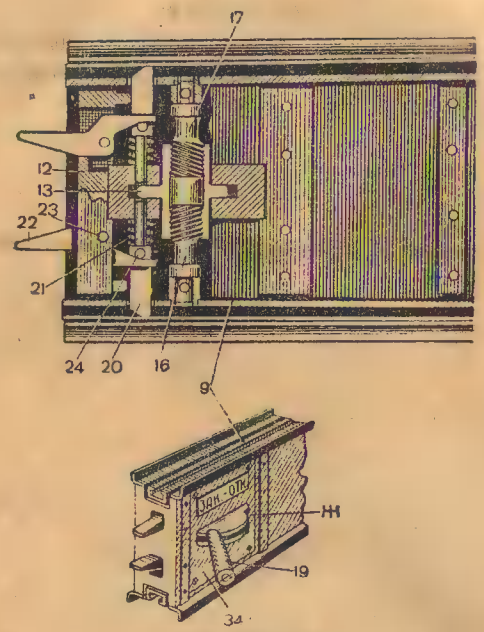

Рис. 14. **Замок закрыт:**

9 — нажимная планка; **12** — замковая планка; **13** — кулачок; **16** — винт правый; **17** — винт левый; **19** — рукоятка; **20** — стопор; **21** — пружина; **22** — собачка; **23** — ось собачки; **24** — штифт; **34** — щиток; **Ж** — выемки для выступов рукоятки

пазы направляющих желобов и легко продвигаются вперед.

Замок закрывают для стрельбы и транспортировки заряженной боевой машины (рис. 14).

При закрытом замке рукоятка *19* кулачка *13* повернута доотказа назад (к себе). При этом правый *16* и левый *17* винты немного ввинчиваются в кулачок *13* и перемещают нажимные планки *9*, которые, захватив снаряды за головки

направляющих штифтов, с силой прижимают снаряды к стенкам направляющих желобов.

Замок фиксируется в положениях «закрыто» и «открыто» выступами рукоятки *19*, заскакивающими под действием пружины в выемки *Ж* на обоймах замка.

7. Стопорное устройство

Стопорное устройство помещается в замковой коробке и служит для удержания снарядов от выпадания из направляющих желобов.

Каждая направляющая имеет два совершенно одинаковых стопорных устройства (по одному на направляющий желоб).

Стопорное устройство (рис. 10, 11 и 13) состоит из стопора *20*, пружины *21*, собачки *22*, оси собачки *23* и штифта *24*.

Хвостовая цилиндрическая часть стопора *20* заходит в отверстие замка, а головная четырехгранная часть стопора (со скосом, обращенным к казне)—в т-образный паз направляющего желоба. От продвижения наружу под действием пружины *21* стопор удерживается собачкой *22*, которая, вращаясь на оси *23*, опирается одним плечом в замковую планку *12*, а другим в штифт *24* (рис. 13).

При закрытом замке (рис. 14) под торцом хвостовой цилиндрической части стопора находится кольцевой буртик *Г* кулачка (рис. 12) и стопор не может перемещаться вдоль своей оси.

При открытом замке (рис. 13) под торцом хвостовой цилиндрической части стопора находится паз *Д* (рис. 12), имеющийся на кольцевом буртике *Г* кулачка, вследствие чего стопор может быть утоплен внутрь настолько, что головная четырехгранная часть его выйдет из т-образного паза направляющего желоба.

При заряжании стопор утапливается внутрь замковой коробки направляющими штифтами снаряда, которые нажимают на скос стопора при своем движении вперед по направляющему желобу. При разряжании нажимают рукой на плечо собачки, и стопор утапливается внутрь замковой коробки.

8. Контактное устройство

Контактное устройство предназначено для подведения электрического тока от аккумуляторов, установленных на автомашине, к пиросвечам снарядов.

В каждом направляющем жолобе (рис. 15) имеются два контакта *25*, находящиеся в текстолитовых колодках *26*. Колодки при помощи винтов укреплены в прорезях балки *1* и накладки *2*. Контакт *25* под действием пружины *27* стремится выдвинуться из колодки *26*, чем обеспечивается

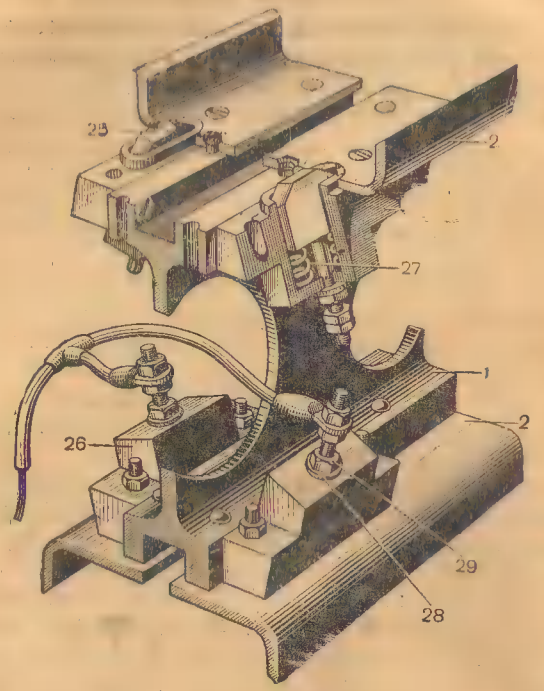

Рис. 15. **Контактное устройство направляющей:**
1 — балка; 2 — накладки; 25 — контакт; 26 — текстолитовая колодка; 27 — пружина; 28 — шайба; 29 — гайка

поджатие контакта *25* к контакту *25а* пиросвечи снаряда (рис. 16). Текстолитовая колодка *26* служит для изоляции контакта от массы машины.

Для того чтобы пиросвеча снаряда плавно набегала на контакт, на последнем имеются двухсторонние скосы. К хвостовой части контакта присоединяется электропровод от аккумуляторов. Контактное устройство закрывается снаружи металлическим кожухом.

9. Проверка и регулировка контактов и параллельности направляющих

Проверка и регулировка контактов

Контакт *25* (рис. 16) должен выступать из текстолитовой колодки *26* настолько, чтобы было обеспечено надёжное поджатие контакта к пиросвече *25а* снаряда и чтобы между контактом и корпусом снаряда был достаточный

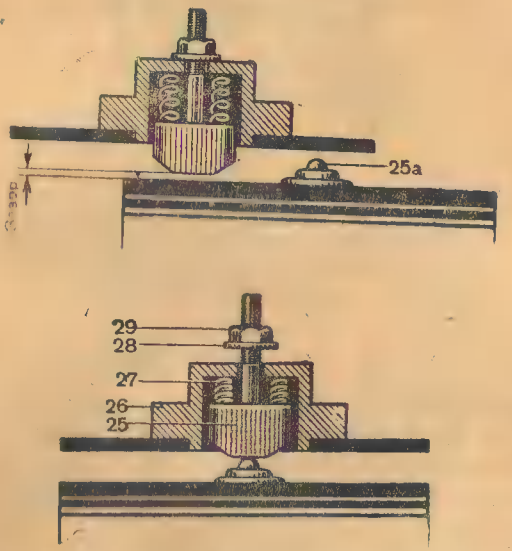

Рис. 16. **Регулировка высоты контактов:**
25 — контакт направляющей; 25а — контакт пиросвечи; 26 — текстолитовая колодка; 27 — пружина; 28 — шайба; 29 — гайка

зазор; последнее необходимо для того, чтобы исключить короткое замыкание во время передвижения снаряда по направляющей при выстреле.

Величина выступания контактов из текстолитовой колодки проверяется специальным шаблоном *30* (рис. 17), имеющимся в орудийном ЗИП. Шаблон устанавливают на вертикальные стенки накладок, перпендикулярно направляющей. Зазор между выступами шаблона *30* и рабочими поверхностями контактов *25* должен быть 0,1—0,2 мм.

При отсутствии зазора нужно навинтить гайку *29* (рис. 16) на хвостовую часть контакта настолько, чтобы получить указанный зазор; если зазор больше указанного, отвинтить гайку *29*, чтобы получить необходимый зазор.

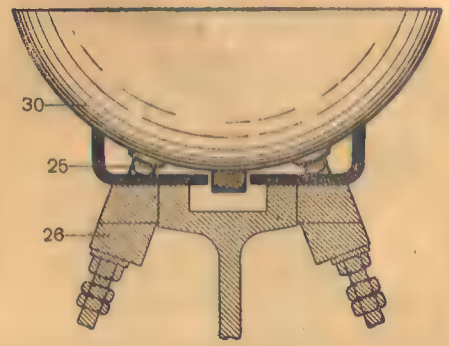

Рис. 17. **Проверка высоты контактов шаблоном:**
25 — контакт; **26** — текстолитовая колодка; **30** — шаблон

Проверка параллельности направляющих

Проверку параллельности направляющих производят при помощи штангеля или специальных шаблонов (четырёх размеров), имеющихся в батарейном ЗИП. Базой при проверке служит крайняя левая направляющая (первая). При помощи штангеля измеряют расстояние между продольными пазами левой (первой) и соседней с ней (второй) направляющей. Разница между этими расстояниями, измеренными штангелем по концам направляющих (над лонжеронами), не должна превышать 2 мм. Если разница больше, необходимо переместить по лонжерону один из концов второй направляющей, вращая в соответствующую сторону гайки *33* лонжеронов (рис. 8).

Добившись параллельности первой и второй направляющих, проверяют указанным выше способом параллельность второй и третьей направляющих, затем третьей и четвёртой и т. д.

Проверку параллельности направляющих при помощи шаблонов производят так же, начиная с первых двух направляющих (рис. 18). Если шаблон проходной стороной входит в параллельные пазы первой и второй направляющих на концах и в средней части, то эти направляющие параллельны между собой. Если направляющие непараллельны, концы их или среднюю часть второй направляющей смещают в необходимую сторону, вращая гайки лонжеронов.

Установив вторую направляющую параллельно первой направляющей, принимают её за базу и производят проверку параллельности второй и третьей направляющих и т. д.

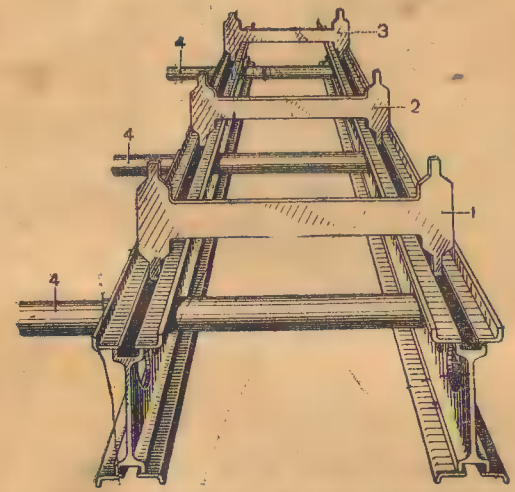

Рис. 18. **Выверка параллельности направляющих:**
1 — шаблон в первом положении (над первым лонжероном); **2** — шаблон во втором положении; **3** — шаблон в третьем положении; **4** — лонжероны

При регулировке параллельности направляющих необходимо внимательно следить за тем, чтобы они были прямолинейны.

10. Разборка и сборка стопорного и контактного устройств

Разборка стопорного и контактного устройств для чистки и смазки, а также для замены или исправления дефектных деталей производится под наблюдением артиллерийского техника.

Разборка стопорного устройства

Отвёрткой отвинтить винты, крепящие щитки *34* к замковой коробке (рис. 13). Снять щитки. Медной выколоткой выбить штифты *24* из стопоров *20*. Вынуть стопоры *20* и пружины *21*. Выбить выколоткой оси *23* собачек и вынуть собачки *22* из гнезд.

Сборка производится в обратном порядке. Перед сборкой все детали должны быть тщательно вычищены и смазаны пушечной смазкой (зимой — зимней смазкой № 21).

Разборка контактного устройства

Открыть кожух, прикрывающий контактное устройство. Снять проводку, укрепленную на хвостовой части контакта *25* (рис. 15). Отвинтить отверткой винты, крепящие текстолитовую колодку *26* к накладке *2*. Вынуть текстолитовую колодку *26* из прорези. Свинтить гайку *29* с контакта *25*. Вынуть контакт *25* и пружины *27* из текстолитовой колодки *26*.

Сборка производится в обратном порядке.

ГЛАВА 2

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ДЛЯ ВОСПЛАМЕНЕНИЯ ЗАРЯДА

11. Общие сведения

Электрическая система для воспламенения заряда (рис. 19) состоит из аккумуляторов *1*, рубильника *2*, переключателя *3*, соединительной коробки *4*, электропроводки *5а*, *5б*, *5в* и *5г* и контактного устройства направляющих *6*.

Схема действия электрической системы при выстреле следующая (рис. 20).

От положительного полюса аккумуляторов *1* по электропроводке *5* электрический ток подводится к контакту *7* направляющей. Через контакт *8* заглушки пиросвечи снаряда, опирающейся на контакт *7* направляющей, ток поступает к контакту *9* пиропатрона, находящемуся в гнезде пиросвечи *10*. Далее, через мостик накаливания *11*, соединяющий контакт пиропатрона с металлическим корпусом пиропатрона, ток поступает в корпус снаряда *12* и через

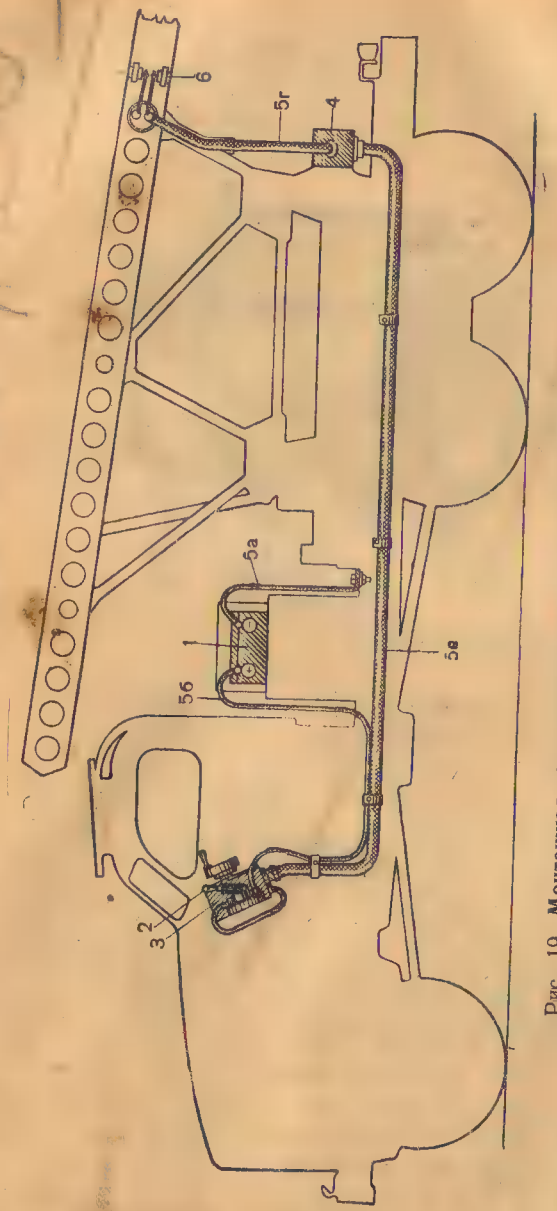

Рис. 19. **Монтажная схема электросистемы для воспламенения заряда:**
1 — аккумуляторы; **2** — рубильник; **3** — переключатель; **4** — соединительная коробка; **5а**, **5б**, **5в**, **5г** — электропроводка; **6** — контактное устройство направляющей

него в направляющую *13* и на массу всей боевой машины, соединённую с отрицательным полюсом аккумуляторов.

Мостик накаливания *11* пиропатрона при прохождении через него электрического тока накаливается, и окружающая его пороховая мякоть *14* загорается. Луч огня из пи-

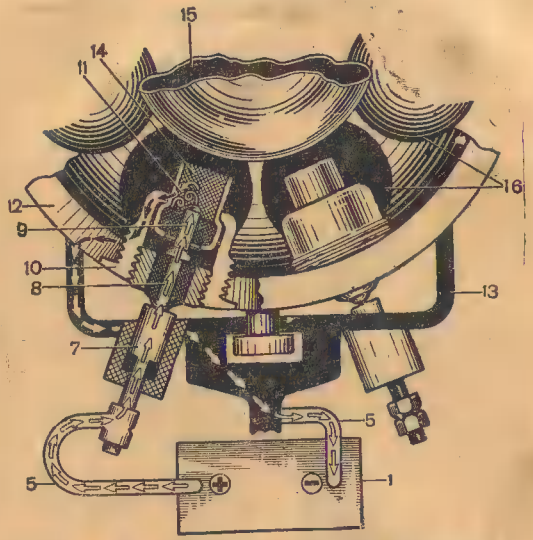

Рис. 20. **Схема воспламенения порохового заряда в ракетной камере:**
1 — аккумуляторы; **5** — электропроводка; **7** — контакт направляющей; **8** — контакт заглушки пиросвечи снаряда; **9** — контакт пиропатрона; **10** — пиросвеча; **11** — мостик накаливания пиропатрона; **12** — корпус снаряда; **13** — направляющая; **14** — пороховая мякоть пиропатрона; **15** — воспламенитель; **16** — пороховой ракетный заряд

ропатрона воспламеняет черный порох воспламенителя *15*, от пламени которого загорается пороховой ракетный заряд *16*,— происходит выстрел.

12. Переключатель

Переключатель [1] (рис. 21) служит для поочерёдного включения в электрическую цепь контактов всех шестнадцати направляющих желобов.

[1] Переключатель иногда называют прибором управления огнем (ПУО).

Важнейшей частью переключателя (рис. 22) является токосъёмник *17*, на котором смонтированы восемнадцать контактов *26*, кольцо токосъёмника *24* и ползун *25*, сидящий на одной оси с шестернёй *18*. К кольцу *24* токо-

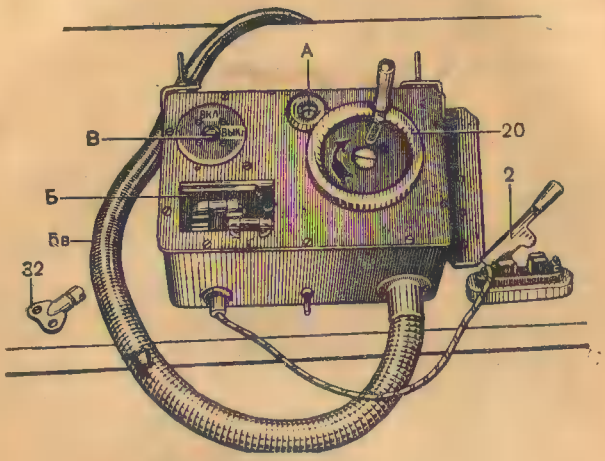

Рис. 21. **Общий вид переключателя:**
А — рубильник; **5в** — металлорукав с 16-проводной линией; **20** — маховичок; **32** — ключ; **А** — глазок; **Б** — окно для предохранителей; **В** — скважина для ключа

съёмника подводится провод от положительного полюса аккумуляторов, а к шестнадцати контактам *26* токосъёмника — провода от контактов шестнадцати направляющих желобов (два контакта токосъёмника холостые). Ползун *25* токосъёмника при вращении шестерни *18* одним плечом скользит по кольцу токосъёмника, а вторым поочерёдно соприкасается с контактами *26*.

Шестерня *18* приводится во вращение при помощи маховичка *20*, сидящего на одной оси с кулачком *19*. При каждом обороте маховичка *20* шестерня *18* поворачивается на $^1/_{18}$ окружности (на один зуб), и ползун *25* токосъёмника переходит на следующий контакт; при этом в глазке *А* переключателя появляется очередной номер контакта, написанный на диске *27*, жестко связанном с шестернёй *18*. Двум холостым контактам на токосъёмнике соответствуют на диске *27* цифра 0 и красный кружок.

Для предохранения электрооборудования от повреждения, которое может произойти при коротком замыкании, переключатель имеет предохранитель *22* (трубка Бозе на 20 а).

Предохранитель вставляется через прямоугольное окно *Б* в крышке *28* коробки переключателя в гнездо *29* предо-

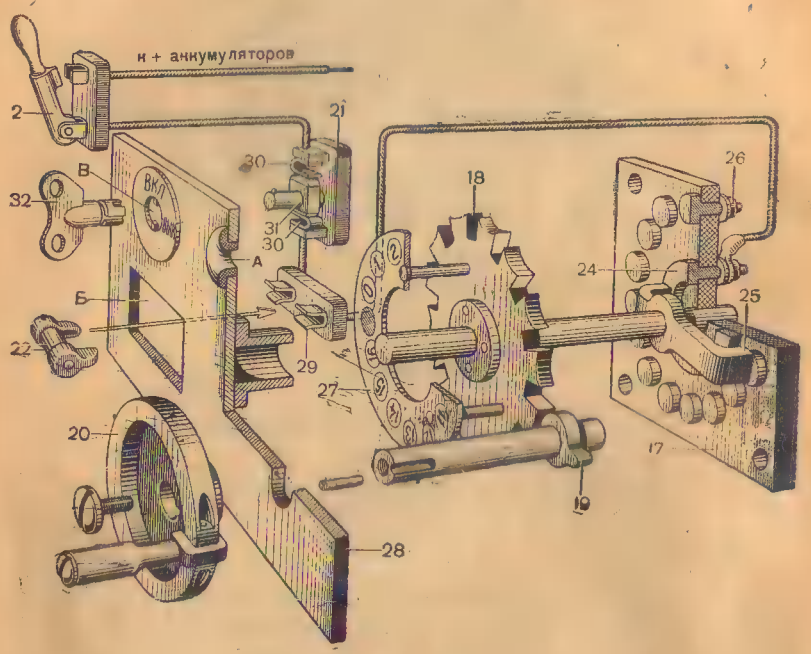

Рис. 22. **Схематический разрез переключателя:**

2 — рубильник; 17 — токосъёмник; 18 — шестерня; 19 — кулачок; 20 — маховичок; 21 — выключатель; 22 — предохранитель; 24 — кольцо токосъёмника; 25 — ползун токосъёмника; 26 — контакты токосъёмника; 27 — диск; 28 — крышка коробки; 29 — гнездо предохранителя; 30 — пружинные контакты выключателя; 31 — ось выключателя с текстолитовым квадратом; 32 — ключ переключателя; А — глазок; Б — окно для предохранителей; В — скважина для ключа

хранителя (текстолитовая колодка с двумя клеммами). При коротком замыкании нить предохранителя сгорает, вследствие чего разрывается электроцепь. В окне *Б* имеются клеммы для двух запасных предохранителей.

Для предотвращения случайных выстрелов имеется выключатель *21*, состоящий из текстолитовой колодки с двумя пружинными контактами *30* и оси *31* с текстолитовым квадратом. На двух противоположных гранях квадрата *31* имеются латунные пластинки, соединенные между собой заклепками. При соприкосновении латунных пластинок квадрата *31* с пружинными контактами *30* переключатель включается, а при разъединении с ними выключается.

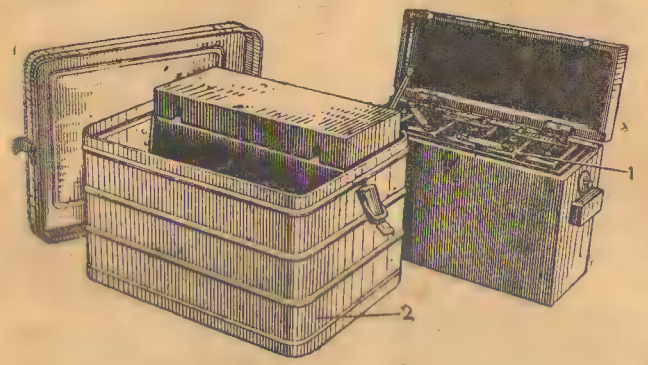

Рис. 23. **Общий вид аккумуляторов:**

1 — аккумуляторная батарея 5НКН-45; 2 — металлический ящик

Ось с квадратом *31* переводят в положение «включено» или «выключено» специальным ключом *32*, через скважину *В*, имеющуюся в крышке *28* коробки. Ключ устроен так, что он может быть вставлен в скважину и вынут из неё только при положении «выключено» (при положении «включено» ключ не может быть вынут из скважины).

13. Источник тока и электропроводка

Источником тока в электрической системе для воспламенения заряда служат две батареи щелочных кадмиево-никелевых аккумуляторов типа 5НКН-45 (рис. 23). Каждая батарея состоит из пяти аккумуляторов. Обе

батареи соединены последовательно одна с другой и установлены в одном металлическом ящике.

Основные данные батареи 5НКН-45 следующие:

Номинальное напряжение	6,25 в
Номинальная емкость	45 а-ч
Количество электролита	2,25 л
Вес батареи	17 кг

Электропроводка электрической системы для воспламенения заряда (рис. 24) состоит из следующих частей:

а) однопроводной линии *5а*, идущей от отрицательного полюса аккумуляторов *1* на массу машины;

б) однопроводной линии *5б*, идущей от положительного полюса аккумуляторов к кольцу *24* токосъёмника переключателя;

в) 16-проводной линии *5в*, идущей от контактов *26* токосъёмника к контактам *35* соединительной коробки;

г) 8-проводной линии *5г*, идущей от нечетных контактов *35* соединительной коробки к контактам *7* нечетных направляющих *13*;

д) 8-проводной линии, идущей от четных контактов соединительной коробки к контактам *7* чётных направляющих *13*.

Последние четыре части электропроводки помещены в металлические шланги.

Для удобства монтажа электропроводки применена соединительная коробка (рис. 25). Она состоит из корпуса *33* с тремя штуцерами, через которые подводятся к контактам провода, и текстолитовой панели *34* с шестнадцатью контактами *35*. К соединительной коробке подводится одна 16-проводная линия и от неё отводятся две 8-проводные линии.

В однопроводную линию, идущую от положительного полюса аккумуляторов к кольцу *24* токосъёмника (рис. 24), включён рубильник *2* для предотвращения случайных выстрелов.

14. Проверка электрической системы для воспламенения заряда

Проверка электрической системы заключается в наружном осмотре и проверке напряжения на контактах направляющих.

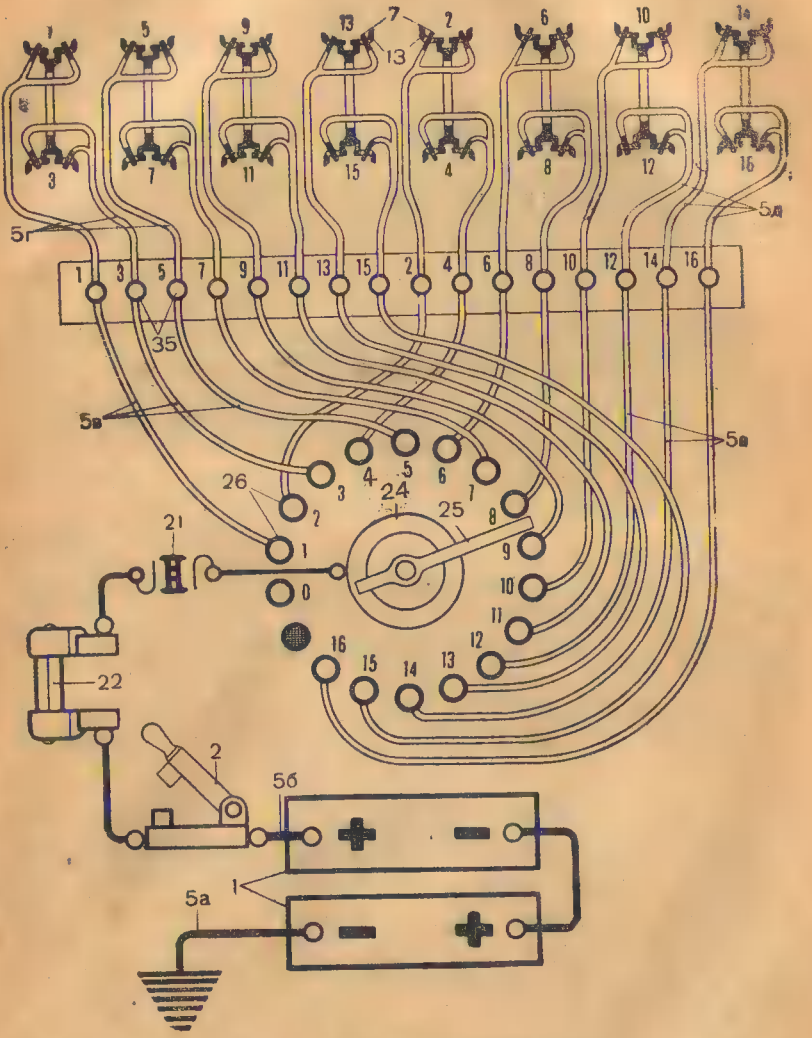

Рис. 24. **Схема электропроводки:**

1 — аккумуляторы; **2** — рубильник; **5а, 5б, 5в, 5г, 5д** — электропроводка; **7** — контакты направляющих; **13** — направляющие; **21** — выключатель; **22** — предохранитель; **24** — кольцо токосъёмника; **25** — ползун токосъёмника; **26** — контакты токосъёмника; **35** — контакты соединительной коробки

При наружном осмотре проверить:

1) в каком состоянии находится электропроводка (нет ли повреждения изоляции, обрыва проводов и т. д.);

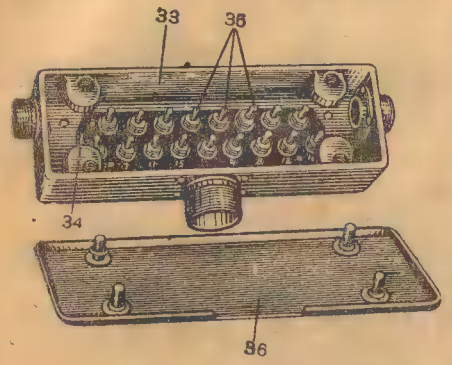

Рис. 25. **Соединительная коробка:**

33 — корпус; **34** — текстолитовая панель; **35** — контакты; **36** — крышка

2) надёжно ли присоединена электропроводка на массу, к контактам аккумуляторов, рубильнику, переключателю, соединительной коробке и к контактам направляющих;

3) надёжно ли крепление аккумуляторов, рубильника, переключателя, соединительной коробки и контактных устройств направляющих и прочно ли закреплена электропроводка;

4) имеются ли пробки в аккумуляторах и плотно ли они закрыты;

5) как работает маховичок и имеются ли предохранители в переключателе.

Обнаруженные недостатки устраняются в процессе осмотра.

Проверка напряжения на контактах направляющих

Проверка напряжения производится при помощи вольтметра, к контактам которого присоединены два провода: к положительному — длиной в 0,5—1 м, к отрицательному — длиной 2—2,5 м.

Порядок проверки следующий (рис. 26):

— включить рубильник и переключатель;

— присоединить отрицательный провод вольтметра на массу машины;

— вращая маховичок, установить в глазке переключателя цифру 1;

— присоединить положительный провод вольтметра поочерёдно к обоим контактам крайнего левого направляющего жолоба; при этом вольтметр должен показать напряжение на контактах около 12—15 в;

— устанавливая в глазке переключателя цифры 2, 3 и т. д. (до 16), проверить напряжение указанным выше способом на всех контактах соответствующих направляющих желобов;

— установить в глазке переключателя цифру 0, а затем красный цвет; при том и другом положениях переключа-

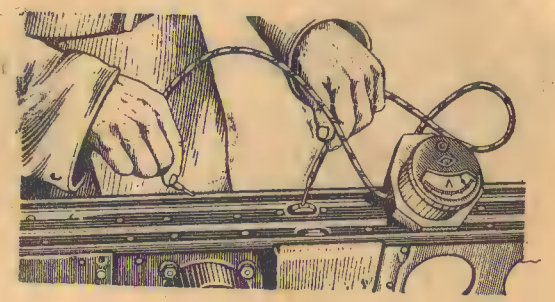

Рис. 26. **Проверка напряжения на контактах направляющих**

теля присоединить положительный провод вольтметра поочередно ко всем контактам направляющих — вольтметр не должен показывать напряжения.

Проверку напряжения на контактах направляющих удобнее производить вдвоём: одному работать с вольтметром, другому вращать маховичок переключателя.

ГЛАВА 3

ФЕРМА, ПОВОРОТНАЯ РАМА, ОСНОВАНИЕ И МЕХАНИЗМЫ НАВОДКИ

15. Ферма

Ферма (рис. 27) представляет собой сварную трубчатую конструкцию, сверху на ней имеется шесть башмаков *1* для закрепления лонжеронов направляющих, а спереди опорная плита *2*, к которой крепится кронштейн для удержания обоймы и гайки подъёмного механизма. В задней части фермы крепятся штуцеры и втулки для прокладки электропроводки.

Для соединения фермы с осью, расположенной на поворотной раме, на ферме имеются фланцы *6* и *7* (рис. 28).

Фланцы крепятся болтами к боковым косынкам *3* (рис. 27), расположенным в задней части фермы, таким образом ферма вращается вместе с осью. К левому фланцу прикрепляется консоль прицела.

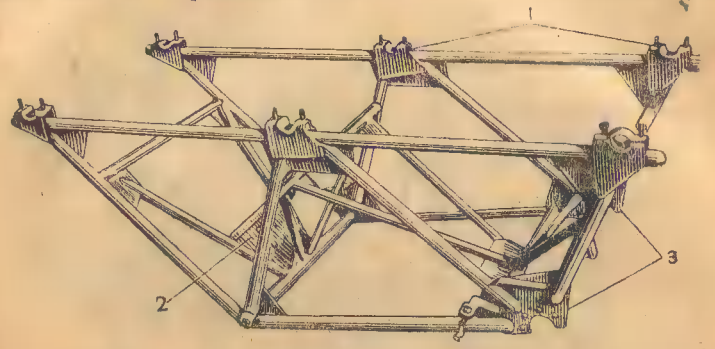

Рис. 27. **Ферма:**
1 — башмаки; **2** — опорная плита для кронштейна; **3** — боковые косынки для крепления фланцев

В походном положении ферма опирается на опорный кронштейн основания и закрепляется в этом положении откидными болтами для предотвращения поломок.

16. Поворотная рама

Поворотная рама (рис. 28) состоит из сваренного из швеллеров каркаса, в передней части которого имеются косынки *8* для соединения с гайкой поворотного механизма и отверстия *А* для крепления пяты подъёмного механизма. В задней части рамы имеются втулки *9*, служащие подшипниками для оси фермы, опорные пластинки (платики) *10* и втулка *11* для оси поворотной рамы.

Поворотная рама соединена с основанием (рис. 30) при помощи оси *25* и двух захватов, позволяющих раме поворачиваться в горизонтальной плоскости относительно основания.

Каждый захват состоит из ползуна *13* (рис. 28), вставляемого в т-образный паз *Г* опорной балки *24* (рис. 30), и болта *14*, вставленного во втулку *15* (рис. 28) и ввинченного в ползун. Болт *14* стопорится от вывинчивания из ползуна стопорным винтом *16*.

В средней части рамы имеется механизм *12* крепления рамы по-походному.

17. Механизм крепления поворотной рамы по-походному

Механизм крепления поворотной рамы по-походному (рис. 29) состоит из корпуса *18* с продольным пазом, стопора *19* со штифтом *20*, пружины *21*, кулачка *22* с винтовым пазом *Б* и рукояткой *23*.

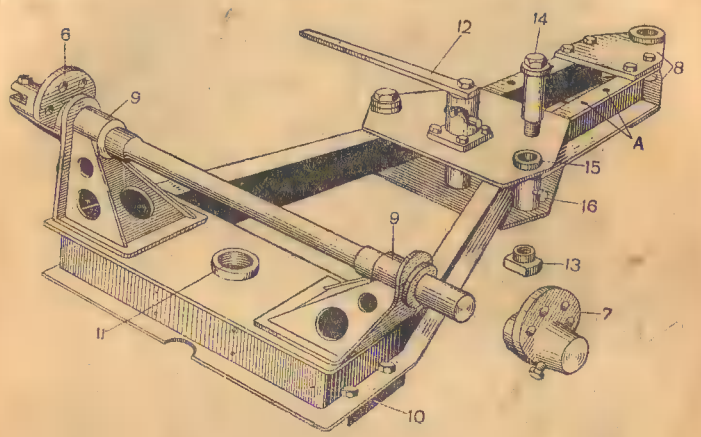

Рис. 28. **Поворотная рама:**
6 — левый фланец фермы; **7** — правый фланец фермы; **8** — косынки для соединения с гайкой поворотного механизма; **9** — втулки для оси фермы; **10** — опорная пластинка (платик); **11** — втулка для оси поворотной рамы; **12** — механизм крепления по-походному; **13** — ползун захвата для соединения с основанием; **14** — болт захвата; **15** — втулка захвата; **16** — стопорный винт; **А** — отверстия для крепления пяты подъёмного механизма

Для закрепления поворотной рамы по-походному необходимо:

а) повернуть рукоятку *23* кулачка *22* по часовой стрелке до захода её в лирку, укреплённую на опорном кронштейне;

б) вращая рукоятку поворотного механизма, установить поворотную раму посредине опорной балки *24*.

В этом случае стопор *19* не удерживается кулачком *22* за штифт *20* и под действием пружины *21* входит в коническое отверстие *В*, расположенное посредине опорной балки *24*, вследствие чего поворотная рама не может перемещаться относительно основания (рис. 29, слева).

Для перехода из походного положения в боевое необходимо повернуть рукоятку кулачка против часовой стрелки доотказа.

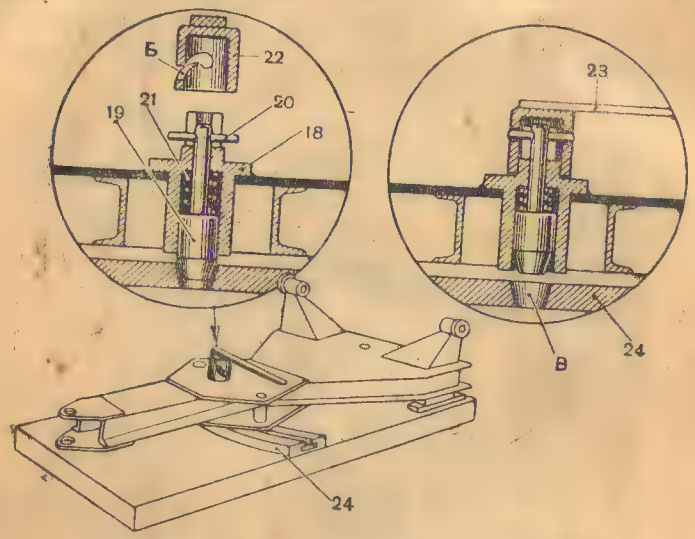

Рис. 29. **Механизм крепления поворотной рамы по-походному:**

18 — корпус; 19 — стопор; 20 — штифт; 21 — пружина; 22 — кулачок; 23 — рукоятка; 24 — опорная балка; Б — винтовой паз кулачка; В — коническое отверстие

При этом штифт *20*, скользя по винтовому пазу *Б* поворачивающегося кулачка *22*, приподнимает стопор *19*, и поворотная рама освобождается (рис. 29, справа).

18. Основание

На основании (рис. 30) монтируются все части метательной установки. Кроме того, основание служит для соединения установки с шасси автомашины. Основание представляет собой раму, сваренную из швеллеров; в средней части рамы имеется опорная балка *24* с т-образным пазом *Г* и коническим отверстием *В* для стопора *19* (рис. 29) механизма крепления поворотной рамы по-походному. В задней части основания находятся ось *25* (рис. 30) поворотной рамы и опорные пластинки (платики) *26*. Опорная

балка *24* и пластинки *26* служат опорой для поворотной рамы.

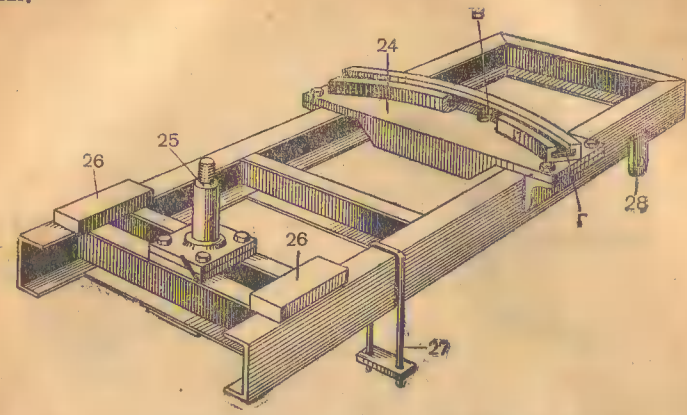

Рис. 30. **Основание поворотной рамы** (опорный кронштейн фермы и кронштейны механизмов наводки сняты):

24 — опорная балка; 25 — ось поворотной рамы; 26 — опорные пластинки (платики); 27 — хомут; 28 — планка, Г — т-образный паз; В — коническое отверстие

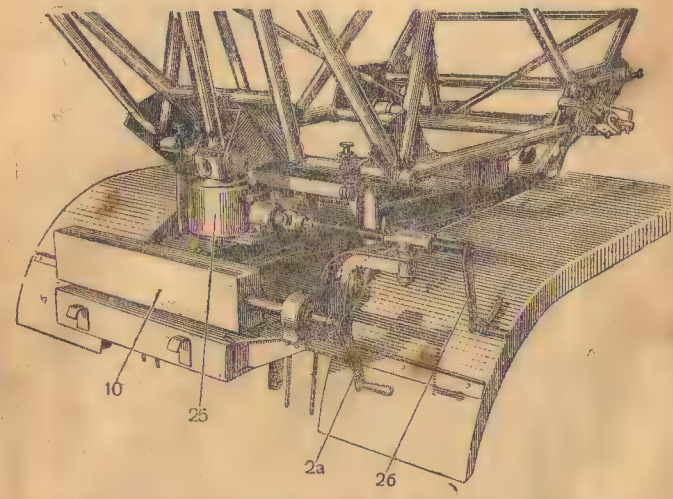

Рис. 31. **Общий вид подъёмного и поворотного механизмов:**

2а — рукоятка поворотного механизма; 2б — рукоятка подъёмного механизма; 10 — кожух винта поворотного механизма; 25 — кожух подъёмного механизма

Основание крепится к лонжеронам шасси автомашины четырьмя хомутами *27* и двумя планками *28*, приваренными в передней части основания. Планки *28* крепятся болтами к лонжеронам шасси автомашины.

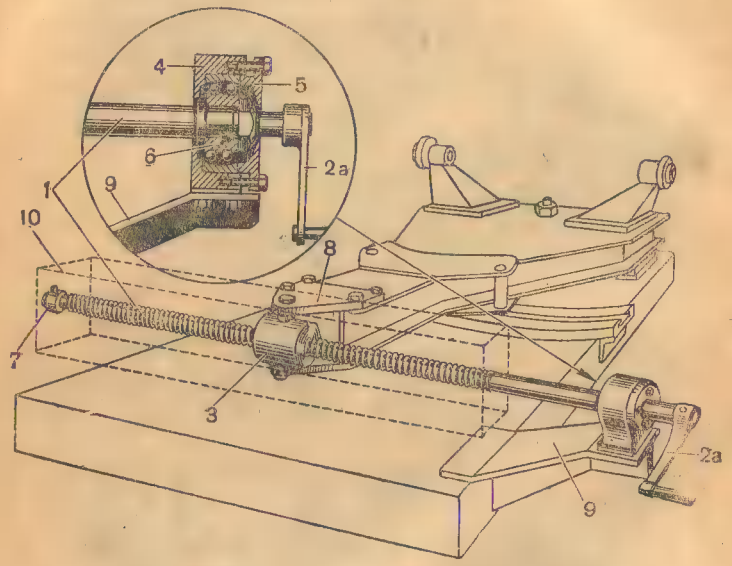

Рис. 32. **Схема поворотного механизма:**
1 — винт; **2а** — рукоятка; **3** — шарнирная гайка; **4** — корпус шарикоподшипника; **5** — крышка; **6** — шарикоподшипник; **7** — установочное кольцо; **8** — косынка поворотной рамы; **9** — кронштейн поворотного механизма; **10** — кожух винта

19. Поворотный механизм

Основными частями поворотного механизма (рис. 31 и 32) являются: винт *1* с рукояткой *2а*, шарнирная гайка *3*, кронштейн *9* и корпус *4* с подшипником *6*. Винт *1* с подшипником *6* удерживаются от осевого перемещения в корпусе *4* крышкой *5*. Кронштейн *9* укреплён на основании поворотной рамы.

Средняя часть винта *1* помещается в гайке *3*, которая вставляется своими осями в отверстия косынок *8* поворотной рамы. Кожух *10* винта закрепляется при помощи установочного кольца *7* и предохраняет винт и гайку от загрязнения.

Действие поворотного механизма

При вращении рукоятки *2а* винт *1* ввинчивается в шарнирную гайку *3* или вывинчивается из неё; при этом гайка перемещается вдоль винта, так как винт закреплён в корпусе *4*, прикреплённом к неподвижному кронштейну *9*. Шарнирная гайка *3*, перемещаясь, вращает при помощи косынки 8 поворотную раму вокруг оси, укреплённой на основании рамы.

20. Подъёмный механизм

Основными частями подъёмного механизма (рис. 31, 33 и 34) являются пустотелый валик *1* с рукояткой *2б*, шарнирный валик *3* с малой конической шестернёй *4*, винт *5* с большой конической шестернёй *6*, гайка *7* с траверсой *8*, качающийся подпятник *9* и пята *10*.

Пустотелый валик (рис. 33 и 34) имеет внутри шпонку, а снаружи кольцевую выточку *А* и выемку *Б* для стопора *11*. Пустотелый валик вставляют в опору *12* и на него надевают кольцо *13*, которое ограничивает выдвижение валика из опоры. Опора *12* своим отростком свободно вставлена во втулку *14* кронштейна *15*. Кронштейн *15* присоединяется болтами к основанию поворотной рамы.

В боевом и походном положениях пустотелый валик фиксируется стопором. В боевом положении валик выдвинут из опоры *12*, при этом стопор *11* своим цилиндрическим концом заходит в кольцевую выточку *А*, вследствие чего валик может вращаться, но не имеет возможности передвигаться вдоль оси. В походном положении валик вдвинут в опору *12*, при этом стопор *11* своим цилиндрическим концом заходит в выемку *Б*, вследствие чего валик не может ни вращаться, ни передвигаться вдоль оси.

Шарнирный валик *3* состоит из двух валиков, соединённых шарниром Гука *16*. На одном из валиков имеется продольная шпоночная канавка *В*; при помощи шпонки этот валик соединяется с пустотелым валиком; на другом валике жёстко закреплена малая коническая шестерня *4*.

Коническая шестерня *4* находится в зацеплении с большой конической шестернёй *6*, соединённой с винтом *5* при помощи шпонки. Винт *5* своей хвостовой частью закрепляется при помощи гайки *21* в подшипниках *20* качаю-

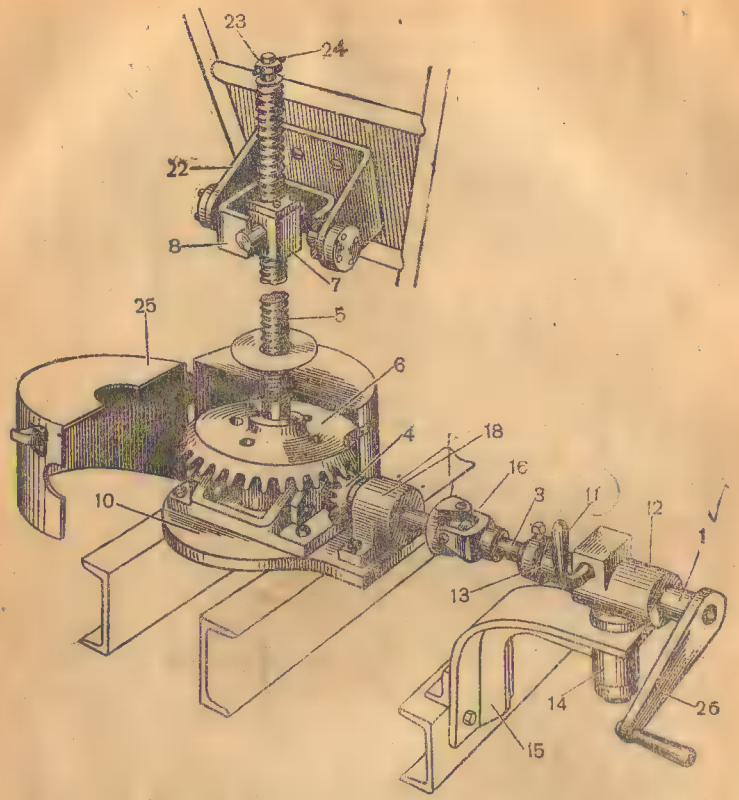

Рис. 33. Схема подъёмного механизма:

1 — пустотелый валик; 2б — рукоятка; 3 — шарнирный валик; 4 — малая коническая шестерня; 5 — винт; 6 — большая коническая шестерня; 7 — гайка; 8 — траверса; 10 — пята; 11 — стопор; 12 — опора; 13 — установочное кольцо; 14 — втулка; 15 — кронштейн; 16 — шарнир Гука; 18 — коробка; 22 — кронштейн фермы; 23 — кольцо; 24 — шпилька; 25 — кожух

щегося подпятника *9*. На резьбовую часть винта *5* навинчивается гайка *7* с траверсой *8*, которая закреплена в кронштейне фермы *22*.

Действие подъёмного механизма

При вращении пустотелого валика за рукоятку *2б* вращаются шарнирный валик *3* и малая коническая шестер-

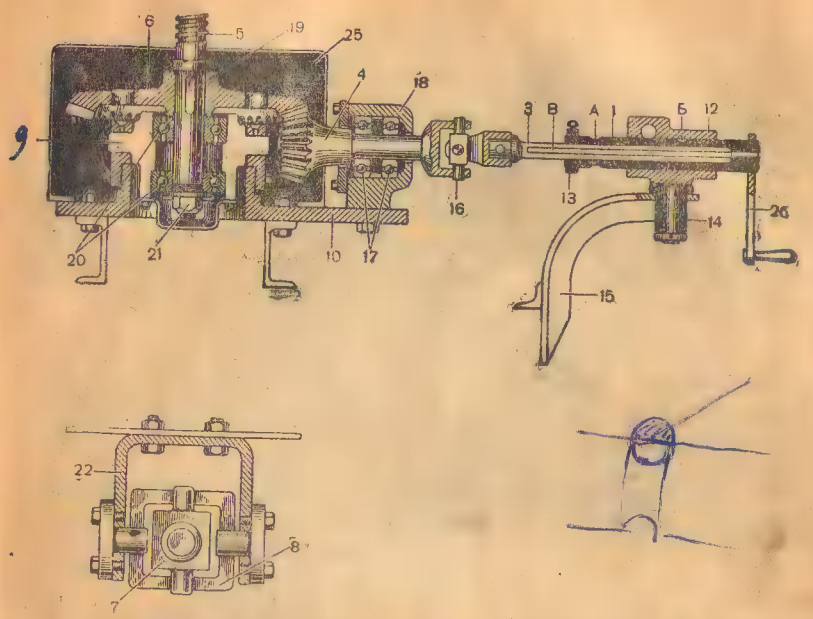

Рис. 34. Разрез подъёмного механизма:

1 — пустотелый валик; 2б — рукоятка; 3 — шарнирный валик; 4 — малая коническая шестерня; 5 — винт; 6 — большая коническая шестерня; 7 — гайка; 8 — траверса; 9 — качающийся подпятник; 10 — пята; 12 — опора; 13 — установочное кольцо; 14 — втулка; 15 — кронштейн; 16 — шарнир Гука; 17 — шарикоподшипники; 18 — коробка; 19 — шпонка; 20 — подшипники; 21 — гайка; 22 — кронштейн фермы; 25 — кожух; А — кольцевая выточка; Б — выемка; В — шпоночная канавка

ня *4*. Последняя, находясь в зацеплении с большой конической шестернёй *6*, вращает винт *5*. Гайка *7*, не имея возможности вращаться на винте *5*, перемещается вдоль него, вследствие чего ферма вращается в вертикальной плоскости. Качающийся подпятник *9* при этом вращается вокруг горизонтальной оси.

ГЛАВА 4

ПРИЦЕЛЬНЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ

Прицельные приспособления служат для наводки боевой машины М-13 в цель.

До 1945 г. боевые машины комплектовались миномётными прицелами МП-41. Начиная с 1945 г., боевые машины комплектуются панорамными прицелами от 76-мм пушки обр. 1942 г. (ЗИС-3).

21. Миномётный прицел МП-41

Миномётный прицел МП-41, применяемый для боевых машин М-13 и М-8, отличается от прицела, применяемого для ствольных миномётов, только устройством шкалы углов прицеливания.

На прицелах МП-41, применяемых для боевых машин М-13 и М-8, сверху коллиматора имеется гравировка:

М-8 и М-13

Прицел МП-41 состоит из трёх основных частей (рис. 35 и 36): коллиматора, механизма горизонтальных углов (угломера) и механизма углов прицеливания.

Угломер и механизм углов прицеливания собраны в одной коробке *4*, на которой установлен коллиматор. Сбоку коробки *4* имеется штырь *5* с шпилькой *6*, предназначенный для установки прицела в гнезде специального кронштейна.

Коллиматор *1* (рис. 36 и 37) служит для визирования в точку наводки; в трубке коллиматора помещена специальная пластинка *8* со световой щелью *Д* и объектив *10*. Если держать глаз на расстоянии 50—60 мм от коллиматора, то будет видна световая щель (рис. 38). Такое устройство даёт возможность точно направить линию визирования в точку наводки, смотря немного выше трубки коллиматора (рис. 39). Для грубой наводки на коллиматоре имеется прорезь *А* и мушка *Б*. Выбор точки наводки облегчается тем, что трубка коллиматора может вращаться в вертикальной плоскости. В нужном положении трубку коллиматора можно закрепить при помощи рычага *13*.

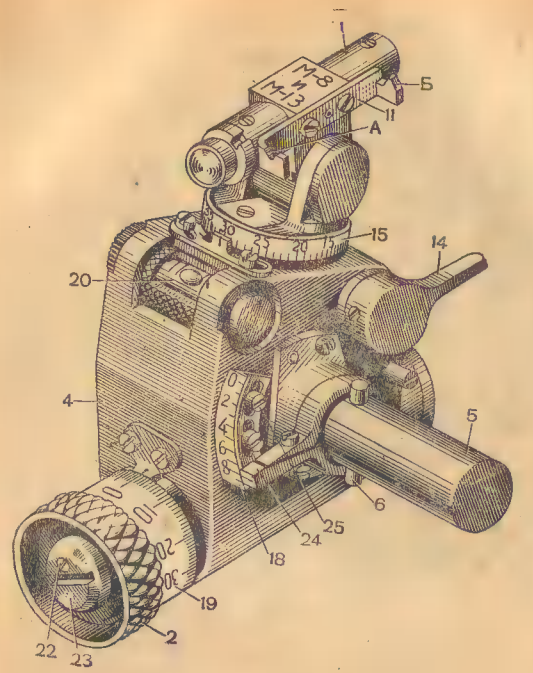

Рис. 35. **Прицел МП-41 (вид справа):**

1 — коллиматор; 2 — маховичок червяка механизма углов прицеливания; 4 — коробка прицела; 5 — штырь; 6 — шпилька; 11 — планка; 14 — рычаг; 15 — кольцо угломера; 18 — шкала углов прицеливания; 19 — барабанчик углов прицеливания; 20 — поперечный уровень; 22 — стопорный винт; 23 — винт барабанчика; 24 — указатель шкалы углов прицеливания; 25 — винт; А — прорезь; Б — мушка

Механизм угломера служит для поворота коллиматора и для отсчёта углов в горизонтальной плоскости. Для точной установки коллиматора служит маховичок *3* червяка угломера (рис. 36), находящегося в коробке прицела. Для грубой установки трубку коллиматора можно поворачивать рукой, нажав предварительно на рычаг *14* (рис. 35) для расцепления червяка с червячным колесом, соединённым с корпусом коллиматора.

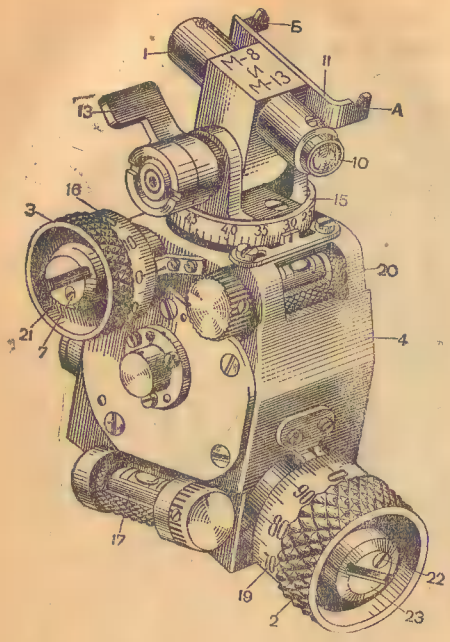

Рис. 36. **Прицел МП-41 (вид слева):**

1 — коллиматор; 2 — маховичок червяка механизма углов прицеливания; 3 — маховичок червяка угломера; 4 — коробка прицела; 7 — стопорный винт; 10 — объектив; 11 — планка; 13 — рычаг; 15 — кольцо угломера; 16 — барабанчик угломера; 17 — боковой уровень; 19 — барабанчик углов прицеливания; 20 — поперечный уровень; 21 — винт барабанчика; 22 — стопорный винт; 23 — винт барабанчика; А — прорезь; Б — мушка

Для отсчёта углов в горизонтальной плоскости имеются две шкалы, нанесённые в тысячных: шкала на кольце *15* (рис. 36) угломера с ценой деления 1-00 (сто тысячных) и шкала на барабанчике *16* угломера с ценой деления 0-01 (одна тысячная).

Один полный оборот барабанчика угломера (100 делений) соответствует одному делению (1-00) на кольце угломера.

Механизм углов прицеливания служит для установки углов прицеливания. Для этого имеются две шкалы, нанесённые в тысячных: шкала на секторе *18* (рис. 35) с ценой деления 1-00 (сто тысячных) и шкала на барабанчике *19* (рис. 36) с ценой деления 0-01 (одна тысячная). Для установки углов прицеливания служит маховичок *2* червяка, помещающегося в коробке прицела. При вращении маховичка коробка прицела вращается на штыре *5* (рис. 35), который вставляется в гнездо консоли. Консоль закреплена на ферме боевой машины. Один полный оборот маховичка *2* (сто делений) соответствует одному делению (1-00) шкалы сектора.

На коробке прицела установлены боковой уровень *17* и поперечный *20*. Первый применяется при вертикальной наводке боевой машины, второй — при горизонтировании её.

22. Установка миномётного прицела МП-41 на боевой машине

Для установки прицела на боевой машине имеется откидная консоль *1*, расположенная с левой стороны машины (рис. 40). Консоль шарнирно соединена с осью вращения фермы. В походном положении (рис. 41) консоль прицела прижата к ферме и закреплена при помощи хомута с замком. В боевом положении консоль прицела откидывается влево на 90° и закрепляется коническим штырем *2* (рис. 40).

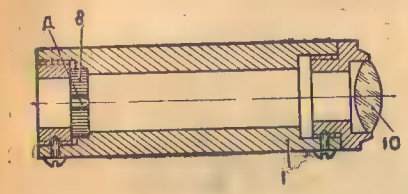

Рис. 37. **Разрез коллиматора:**

1—трубка коллиматора; 8—пластинка; 10—объектив; Д—световая щель

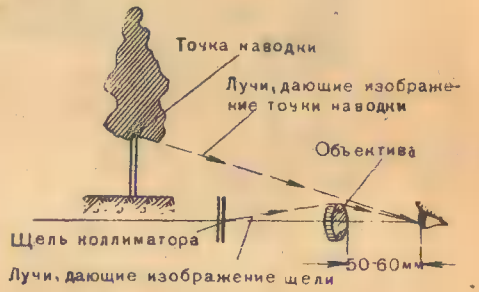

Рис. 38. **Схема прохождения лучей в коллиматоре**

На консоли прицела монтируется специальный переходной кронштейн *3* для крепления прицела МП-41. В кронштейне имеется гнездо для штыря прицела и рукоятка *4* с запирающим конусом.

Установку прицела следует производить в следующем порядке:

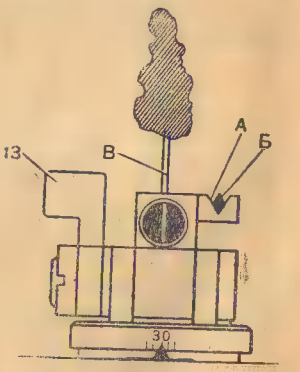

Рис. 39. **Схема наводки при помощи коллиматора:**

13 — рычаг; А — прорезь; Б — мушка; ■ — точка наводки

— вставить и закрепить в гнезде консоли прицела переходной кронштейн для прицела МП-41 (если этот кронштейн не был ранее поставлен);

— поставить рукоятку с запирающим конусом в переходном кронштейне в такое положение, чтобы запирающий конус рукоятки не входил в гнездо кронштейна;

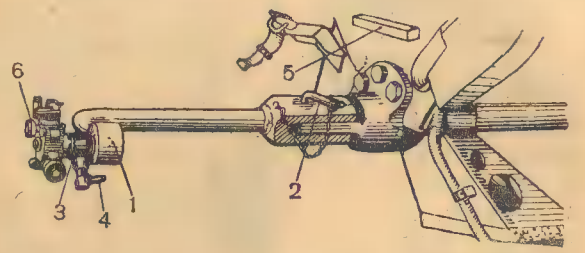

Рис. 40. **Консоль прицела в боевом положении:**

1 — консоль прицела; 2 — конический штырь; 3 — переходной кронштейн; 4 — рукоятка с запирающим конусом; 5 — контрольная площадка; 6 — прицел

— вставить штырь прицела в гнездо кронштейна так, чтобы выступающие концы шпильки штыря вошли в канавки гнезда кронштейна, и, придерживая прицел, повернуть рукоятку.

23. Наводка при помощи миномётного прицела МП-41

При помощи подкладок под колёса или посредством выравнивания площадки, на которой стоит машина, либо при помощи домкратов (если таковые имеются) установить машину так, чтобы пузырёк поперечного уровня прицела оказался посредине.

После этого произвести наводку в следующем порядке:

1. Установить угломер. Например, подана команда: «Угломер 25-45». Для выполнения команды нужно:

— нажать на рычаг *14* (рис. 35), повернуть коллиматор вместе с угломером и подвести к указателю на кольце *15* угломера деление 25;

— плавно отпустить рычаг *14* и, вращая маховичок *3* червяка угломера (рис. 36), подвести к указателю

на кольце барабанчика *16* угломера деление 45 так, чтобы указатель кольца *15* угломера был между делениями 25 и 26.

2. Установить прицел. Например, подана команда: «Прицел 635». Для выполнения команды нужно, вращая маховичок *2* (рис. 35), установить указатель на бара-

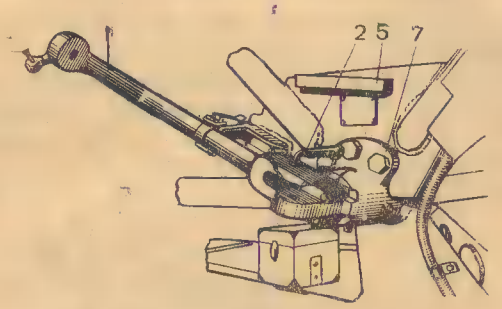

Рис. 41. **Консоль прицела в походном положении:**

1 — консоль прицела; 2 — конический штырь; 5 — контрольная площадка; 7 — фланец

банчике *19* углов прицеливания против деления 35 так, чтобы указатель *24* шкалы *18* углов прицеливания оказался между делениями 6 и 7, но ближе к делению 6.

3. Произвести наводку:

— вращая рукоятку поворотного механизма боевой машины, совместить щель коллиматора с выбранной точкой наводки;

— работая подъёмным механизмом, вывести пузырёк бокового уровня на середину.

4. Проверить положение пузырьков бокового и поперечного уровней, установки на прицеле и наводку; после этого можно произвести выстрел.

24. Проверка миномётного прицела МП-41

Проверка прицела состоит из двух операций: проверки нулевой линии прицеливания и проверки основных установок прицела.

Проверка нулевой линии прицеливания

1. Установить боевую машину на ровном месте и при помощи контрольного квадранта, установленного на оси вращения фермы, отгоризонтировать её (пузырёк поперечного уровня прицела должен быть посредине).

2. Придать направляющим боевой машины угол возвышения около 10°.

3. Закрепить при помощи тонкого шнура два отвеса: один в начале левой направляющей, другой в конце (рис. 42), при этом шнуры отвесов должны проходить посредине паза нижнего жолоба направляющей.

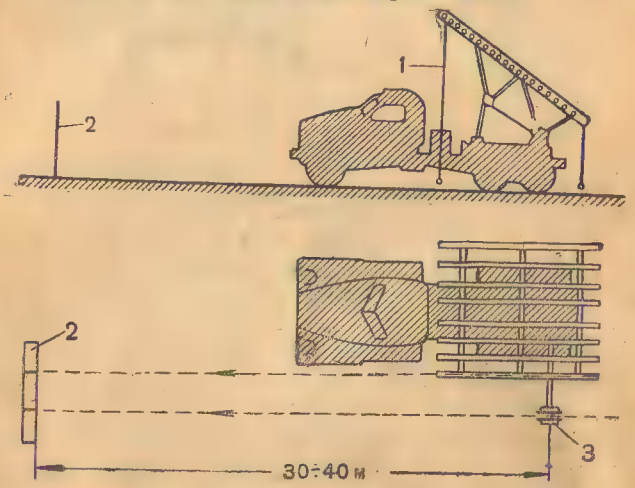

Рис. 42. **Проверка нулевой линии прицеливания:**

1 — отвесы; 2 — щит; 3 — прицел

4. Выбрать на расстоянии не менее 400 м от машины точку наводки и при помощи поворотного механизма совместить шнуры отвесов с выбранной точкой наводки, визируя по шнурам отвесов.

5. Не изменяя положения направляющих боевой машины и вращая только маховичок червяка угломера, навести щель коллиматора в точку наводки.

Если при таком положении прицела указатели отсчётов по кольцу и барабанчику угломера будут против 30-00, то оптическая ось прицела параллельна вертикальной плоскости, проходящей через центр направляющей (допускается отклонение от 30-00 до двух тысячных).

При отклонении в установках угломера больше двух тысячных (0-02) необходимо:

а) отвинтить на полоборота винты указателя кольца *15* угломера (рис. 36), передвинуть указатель до совмещения штриха указателя с делением 30, после чего завинтить винты доотказа;

б) отвинтить на два оборота стопорный винт *7* и на полоборота винт *21* барабанчика угломера и, удерживая маховичок, повернуть барабанчик *16* угломера до совмещения нулевого деления с указателем, после чего завинтить винт *21* и стопорный винт *7*.

В случае отсутствия удалённой точки проверку нулевой линии прицеливания можно произвести следующим образом:

1. Установить на расстоянии 30—40 м от боевой машины вертикальный щит с нанесёнными на нём двумя вертикальными линиями, расстояние между которыми должно быть равно расстоянию между щелью коллиматора прицела и вертикальной плоскостью, проходящей через центр паза левой направляющей (рис. 42).

2. При помощи поворотного механизма совместить шнуры отвесов с правой линией на щите, визируя по нитям отвесов.

3. Навести щель коллиматора при помощи червяка угломера в левую линию на щите.

При таком положении прицела указатели отсчётов по кольцу и барабанчику угломера должны быть против 30-00.

Проверка основных установок прицела

1. Отгоризонтировать боевую машину, как было указано выше.

2. Установить выверенный квадрант на 30° и поставить его на контрольную площадку боевой машины (рис. 43). Вращая рукоятку подъёмного механизма боевой машины, вывести пузырёк уровня квадранта на середину.

3. Вращая маховичок червяка механизма углов прицеливания, вывести пузырёк бокового уровня прицела на середину.

После того как будут произведены перечисленные действия, указатели отсчётов по шкале и барабанчику углов

прицеливания должны оказаться против 5-00 (рис. 43) (допускается отклонение в большую или меньшую сторону до двух тысячных).

Если отсчёты по шкалам углов прицеливания отличаются от 5-00 больше чем на две тысячных (0-02), то необходимо:

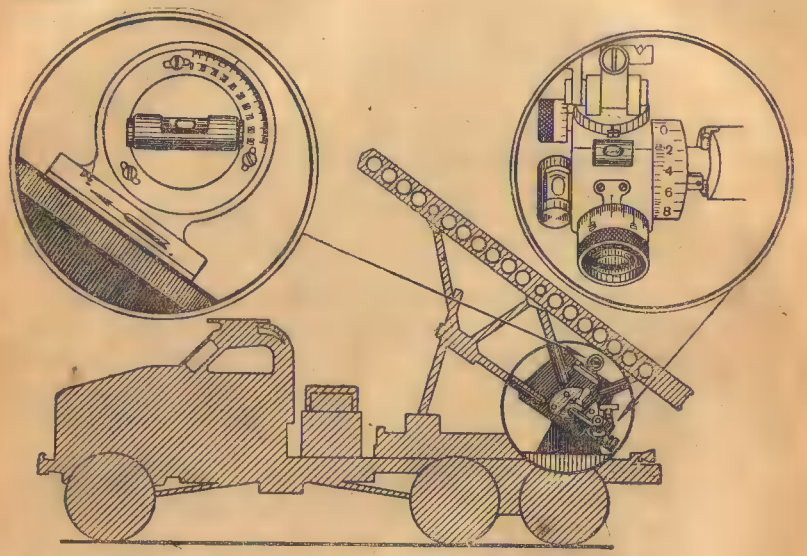

Рис. 43. Проверка основных установок прицела

а) отвинтить стопор *22* (рис. 35) на два оборота, отвинтить на полоборота винт *23* и, придерживая маховичок *2*, повернуть барабанчик *19* настолько, чтобы нулевое деление совместилось с указателем, после чего завинтить винт *23* и стопор *22* доотказа;

б) отвинтить на полоборота винты *25* и передвинуть шкалу *18* настолько, чтобы деление 5 совместилось с указателем *24*, после чего завинтить винты.

25. Контрольный миномётный квадрант

Назначение и устройство квадранта

Контрольный миномётный квадрант (рис. 44) предназначается для проверки основных установок прицела.

Квадрант состоит из алюминиевого корпуса *1* и из градуированного диска *2*, на передней стороне которого имеется уровень *3*; диск крепится в корпусе при помощи шайбы *4*, винта *5* и гайки *6* и может вращаться в корпусе. Шкала квадранта нанесена в градусах — от 0 до 90°. На корпусе *1* в верхней части имеется черта (указатель) для установки градуированного диска на определённый угол, а на основании корпуса (в нижней части) — стрелка, острие которой при установке квадранта на контрольной площадке боевой машины должно быть направлено в сторону стрельбы.

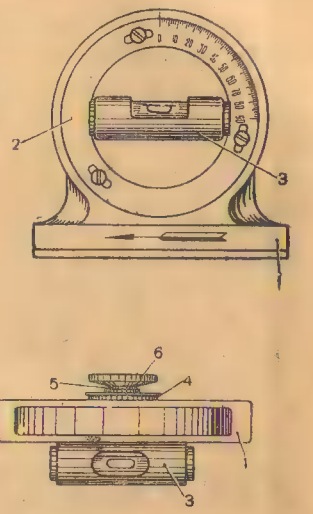

Рис. 44. **Миномётный квадрант:**

I — вид спереди; II — вид сверху:

1 — корпус; 2 — диск; 3 — уровень; 4 — шайба; 5 — винт; 6 — гайка

Проверка квадранта

Порядок проверки квадранта следующий:

1. Установить квадрант на 0, поставить его на ровный и гладкий брусок (металлическую плиту или стеклянную пластинку) и, подводя подкладки под брусок, добиться такого положения, чтобы пузырёк уровня квадранта стоял посредине.

2. Обвести на бруске контур основания квадранта.

3. Не изменяя положения бруска, переставить в полученном прямоугольнике квадрант, повернув его на 180°.

Квадрант считается выверенным, если при перестановке его пузырёк уровня остаётся на середине. В противном случае надлежит выбрать ошибку квадранта следующим образом:

1. Одну половину отклонения пузырька уровня от середины выбрать, повернув диск квадранта; для выбора другой половины отклонения пузырька изменить наклон бруска под квадрантом. После того как пузырёк будет выведен на середину, повернуть квадрант на 180°. Повторять это до тех пор, пока при поворачивании квадранта на 180° пузырёк уровня не перестанет сбиваться.

2. Отвинтить на 1—2 оборота три винта шкалы, передвинуть шкалу таким образом, чтобы нулевое деление оказалось против указателя; после этого осторожно, не сбивая нулевой установки, завинтить винты доотказа.

26. Панорамный прицел

Прицел состоит из следующих основных частей: корпуса прицела, стебля прицела с уровнями, подъёмного механизма прицела и дистанционного барабана.

Корпус прицела *20* (рис. 45) входит своим патрубком в гнездо сектора *13* механизма поперечного качания (рис. 46). Патрубок корпуса затягивается затяжным виликом *5* при помощи маховичка *1*.

На корпусе прицела снаружи имеются дуговые направляющие, в которых перемещается стебель прицела. К корпусу прицела приварен кронштейн оси указателя *3* (рис. 45).

Стебель *36* прицела, представляющий собой дугообразный брусок с зубцами на выпуклой стороне, прижимается к наружной грани направляющих пластинчатой пружиной, прикреплённой двумя винтами к дну направляющего паза.

К передней грани паза стебель прижимается прижимом *39* с пружиной *40*. Сверху в стебель прицела вставлена корзинка *12*, закреплённая штифтом.

В корзинку *12* вставляется панорама. Корзинка имеет опорный конус, на который своим коническим желобком опирается панорама, и прилив с вырезом для выступа панорамы. Вставленная панорама закрепляется нажимным винтом *16*. У основания корзинки имеется гнездо, в которое вставлена защёлка *11* панорамы, удерживающая панораму за крючок.

Боковой уровень (рис. 46) служит для учёта углов места цели и для вертикальной наводки установки. Снаружи к стеблю прицела винтами с гайками прикреплена коробка *22* бокового уровня. В коробку бокового уровня вставляется основание уровня *18*, закрепляемое винтом. На наружной поверхности основания имеется резьба для сцепления с червяком.

Червяк уровня *8* входит в соответствующее гнездо коробки бокового уровня и закрепляется гайкой *15*.

Мёртвый ход червяка по оси выбирается пружинной шайбой *17*, подложенной под гайку *15*. Мёртвый ход в

2. От
нуть ш
лось пр
нулевой

Прице
прицела
зма при

К о р
ком в
(рис. 4
ком 5

На к
вляющ
пусу п

С т е
образн
мается
той пр
вляющ

К п
мом 3
на кор

В к
опорны
опирае
норам
том 1
вставл
за кр

Бо
места
жи к
робка
вставл
наруж
плени

Чер
робки

Мё
шайбой 17, подложенной под гайку 15. Мертвый ход в

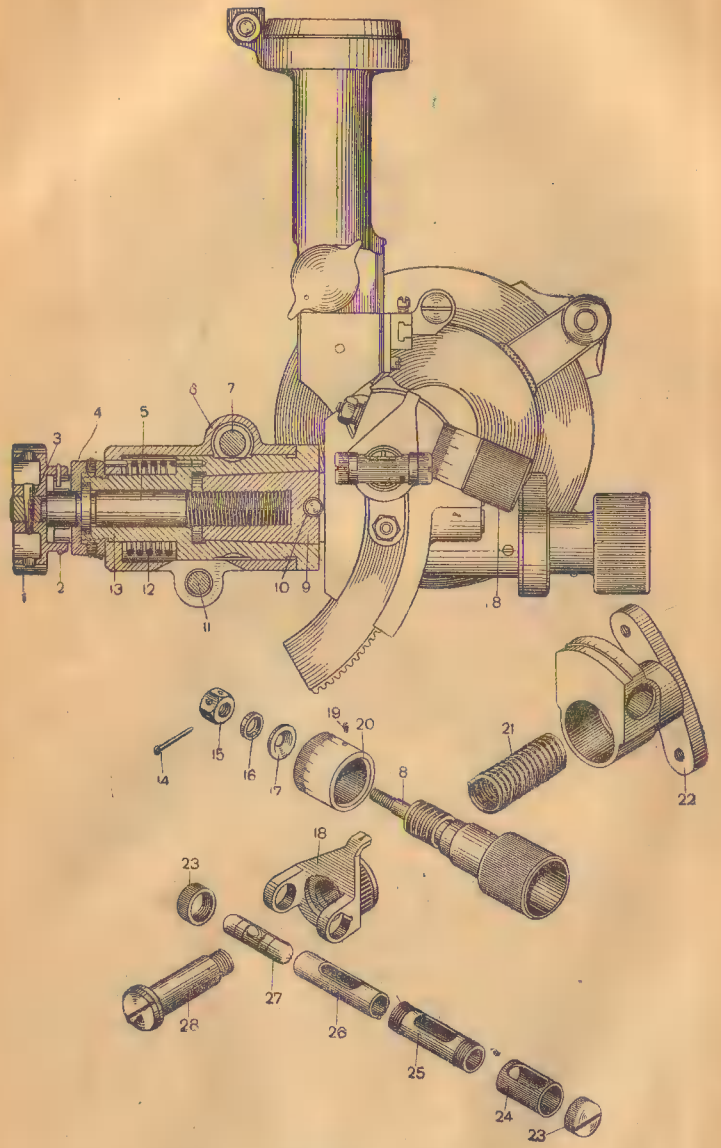

Рис. 46. (Подписи см. на стр. 54).

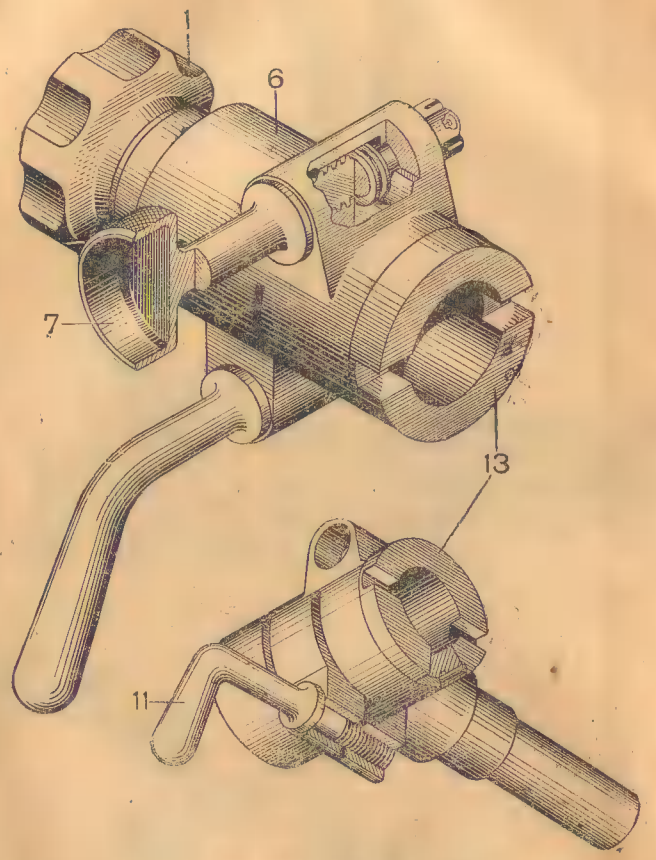

Рис. 46. **Панорамный прицел:**

1 — маховичок; 2 — стопорное кольцо; 3 — штифт конический; 4 — гайка; 5 — затяжной валик; 6 — корпус с осью; 7 — червяк; 8 — червяк уровня с маховичком; 9 — корпус прицела; 10 — штифт цилиндрический; 11 — зажимной винт; 12 — пружина; 13 — сектор с конусом; 14 — шплинт; 15 — гайка; 16 — шайба; 17 — пружинная шайба; 18 — основание уровня; 19 — стопорный винт; 20 — кольцо с делениями; 21 — пружина; 22 — коробка бокового уровня; 23 — колпачки уровня; 24 — крышка уровня; 25 — трубка уровня; 26 — оправка уровня; 27 — ампула уровня; 28 — винт основания

зацеплении червяка и основания уровня выбирается цилиндрической пружиной *21*. Снаружи основания уровня в ушках помещена трубка *25* уровня со стеклянной ампулой *27*. Для предохранения от повреждения трубка уровня закрывается поворачивающейся крышкой *24*.

Сверху на коробке бокового уровня имеется шкала с делениями от 28 до 32. Верхняя часть основания уровня загнута и служит указателем для установки уровня по шкале. На червяк уровня надето кольцо *20* с делениями (100 делений). Кольцо закреплено винтом *19*. При повороте червяка на одно деление изменяется положение оси бокового уровня на 1/6000 окружности, а каждое деление шкалы коробки бокового уровня равно 1/60 окружности, т. е. полному повороту червяка (100 делений) соответствует перемещение указателя шкалы коробки бокового уровня на одно деление.

Если стрельба ведётся не прямой наводкой, то пузырёк уровня после установки угломера и прицела должен быть выведен на середину. Нулевые установки бокового уровня: 30 — на шкале коробки уровня и 0 — на кольце червяка.

Поперечный уровень *9* (рис. 45) служит для установки прицела в вертикальной плоскости и для устранения влияния наклона оси вращения фермы, если машина имеет поперечный наклон.

Уровень устроен следующим образом. У основания корзинки двумя винтами прикреплён кронштейн *41* поперечного уровня. В паз кронштейна входит державка поперечного уровня и закрепляется в нём винтом *10*. В державку вставлена в оправе стеклянная трубка, наполненная эфиром. В прицелах последнего изготовления трубка уровня устанавливается непосредственно в кронштейне, который крепится к корзинке тремя винтами.

Установка прицела по поперечному уровню производится при помощи механизма поперечного качания прицела, который устроен следующим образом. В гнездо корпуса *6* (рис. 46) вставлен сектор *13* и пружина *12*. Один из отогнутых концов пружины входит в углубление в секторе, второй — в отверстие в корпусе *6*. В центральное отверстие сектора вставляется затяжной валик *5* для закрепления корпуса прицела. Сектор крепится в корпусе гайкой *4*, которая стопорится винтами.

На разрезную часть гайки *4* надевается маховичок *1*, соединённый с затяжным валиком коническим штифтом. При вращении маховичка затяжной валик ввинчивается

в патрубок корпуса прицела *9*, удерживая прицел в секторе *13*. В зацеплении с сектором *13* находится червяк *7*, вставленный в гнездо в корпусе. Червяк заканчивается маховичком.

Поперечное качание прицела осуществляется следующим образом: при вращении маховичка червяка *7* вращается сектор *13*. Так как сектор при помощи установочного валика соединён с корпусом прицела, то при вращении сектора качается и корпус прицела.

Чтобы установить поперечный уровень, нужно повернуть зажимной винт *11* по часовой стрелке и вращать маховичок червяка *7* до тех пор, пока пузырёк поперечного уровня не встанет на середину; после этого закрепить прицел, вращая рукоятку *11* в обратном направлении.

Подъёмный механизм прицела устроен следующим образом.

В зацеплении с зубцами стебля прицела находится шестерня червячного колеса и шестерня *30* (рис. 45), надетая на ось *19*.

В углубления на торце шестерни *30* и в головке оси входят отогнутые концы пружины *29*, которая, работая на скручивание, прижимает зубцы шестерни к зубцам стебля прицела и таким образом выбирает мертвый ход.

В гнезде корпуса прицела (на той же оси *19*) помещается червячное колесо *21*. В зацеплении с червячным колесом находится червяк *22*. Червяк постоянно прижимается к зубцам червячного колеса пружиной, вставленной в полость червяка. На конец червяка надет маховичок *1*. Червяк *22* помещается в эксцентриковой втулке *23*; поворачивая втулку, можно вывести червяк из сцепления с червячным колесом.

Для поворота эксцентриковой втулки служит выключатель *2*. Выключатель соединён со втулкой штифтом. Эксцентриковая втулка удерживается от выпадания из корпуса прицела гайкой *25*. Гайка стопорится винтом. Поворот втулки ограничивается винтом *24*. Снаружи втулка закрыта шайбой *26*. В кольцевую выточку выключателя вложена цилиндрическая пружина *27*, один из отогнутых концов которой входит в отверстие выключателя втулки, а другой — в отверстие в шайбе и в корпусе. Назначение этой пружины — удерживать эксцентриковую втулку от поворота и предохранять таким образом от вывода червяка из зацепления с червячным колесом.

Действие подъемного механизма прицела заключается в следующем.

При вращении маховичка с червяком вращается находящееся с ним в зацеплении червячное колесо *21*. Стебель прицела, сцепленный зубцами с шестерней червячного колеса и с шестерней *30*, выдвигается или опускается (в зависимости от направления вращения червяка). Выход стебля прицела вверх ограничивается стопорным винтом, который входит своим носиком в паз в стебле.

Дистанционный барабан *18* надет на выступ червячного колеса и прикреплён к нему тремя направляющими болтами *17*.

На наружной поверхности барабана нанесены четыре шкалы; крайняя левая шкала нанесена в тысячных, с ценой деления в две тысячные (изменение прицела на две тысячные соответствует изменению угла прицеливания на 7,2 минуты).

При стрельбе из боевой машины М-13 следует пользоваться только шкалой тысячных. Остальные три шкалы во внимание не принимать.

Отсчет делений по шкалам барабана производится по указателю *3*, который передвигается по оси. Ось вставлена в кронштейн и закреплена коническим штифтом. Кронштейн приварен к корпусу прицела. При стрельбе указатель должен быть установлен в крайнее левое положение, т. е. против шкалы тысячных.

27. Разборка и сборка панорамного прицела

Разборка прицела с учебной целью категорически запрещается.

Производить разборку прицела в войсковых частях (под наблюдением артиллерийского техника) разрешается только для чистки и смазки деталей прицела, а также для замены поврежденных деталей.

Разборка

1. Снять прицел:

а) повернуть по часовой стрелке зажимной винт *11* (рис. 46);

б) снять стопорное кольцо *2* с маховичка *1*;

в) вращая маховичок *1*, вывинтить из патрубка корпуса прицела затяжной валик *5*;

г) снять прицел.

2. Вынуть стебель прицела:

а) отверткой вывинтить винты *31*, *38* (рис. 45);

б) вынуть пружину *40* и прижим *39*;

в) повернуть выключатель эксцентриковой втулки и вывести таким образом червяк из зацепления с червячным колесом; вынуть стебель прицела вверх.

3. Разобрать механизм бокового уровня:

а) вынуть шплинт *14* (рис. 46) и свинтить гайку *15*, придерживая рукой маховичок червяка;

б) снять шайбы *16* и *17* и вывинтить червяк *8*;

в) свинтить колпачки *23*, вынуть трубку *25* уровня;

г) вывинтить стопорный винт и отвёрткой вывинтить винт *28*, крепящий основание уровня к коробке уровня; вынуть основание уровня *18* и пружину *21*.

4. Разобрать подъёмный механизм прицела:

а) отверткой вывинтить ограничительный винт *24* (рис. 45) и рядом стопорный винт (на рисунке не показан); выколоткой выбить штифт *28*;

б) снять маховичок *1* червяка, выключатель эксцентриковой втулки *2*, вынуть штифт, пружину *27*, снять шайбу *26*, вывинтить гайку *25*;

в) расшплинтовать и разводным ключом свинтить гайку с оси *19*, снять шайбу;

г) отверткой вывинтить винты *42* и вынуть ось *19* шестерни с пружиной *29*;

д) нажав на червяк, вынуть червячное колесо *21* вместе с барабаном *18* и шестерню *30*;

е) вынуть эксцентриковую втулку *23* вместе с червяком *22*; вынуть из червяка пятку и пружину (на рисунке не показаны); если необходимо сменить только пружину *29*, то достаточно выполнить указанное в пп. «в» и «г»; при этом червяк при помощи эксцентриковой втулки должен быть выведен из сцепления с червячным колесом; для замены пружины *27*, расположенной в выключателе эксцентриковой втулки, достаточно выбить штифт *28* и снять маховичок *1* с выключателем эксцентриковой втулки.

Сборка

Все детали перед сборкой должны быть тщательно вытерты и смазаны легким слоем пушечной смазки (в зимнее время — смазкой № 21).

Сборку производить в такой последовательности:

1. Собрать механизм бокового уровня, соблюдая порядок, обратный порядку разборки.

2. Вставить стебель прицела в корпус, ввинтить ограничительный винт *31* (рис. 45) и собрать прижим.

3. Собрать червяк и эксцентриковую втулку подъёмного механизма прицела.

4. Собрать червячное колесо с осью:

а) вставить в червячное колесо ось *19*, надеть на ось пружину *29* и шестерню *30*; концы пружины должны войти в соответствующие отверстия в оси и в шестерне;

б) вставить эту сборку в корпус прицела так, чтобы шестерня вошла в сцепление с зубцами стебля прицела;

в) надеть на конец оси *19* шайбу, навинтить гайку и зашплинтовать её;

г) повернуть ось *19* на 120° по часовой стрелке, закрепить ось винтами *42* (пружина *29* будет заведена).

После сборки прицела обязательно проверить основные установки (см. стр. 63—64).

28. Панорама

Панорама (рис. 47) является оптическим прибором с полем зрения 10° и увеличением 3,7×. По внешнему виду панорама представляет собой ко-

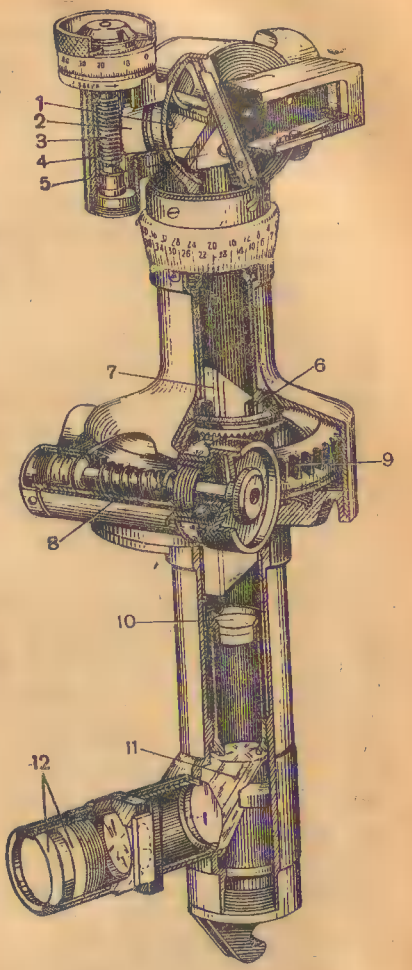

Рис. 47. **Панорама:**

1 — обойма отражателя; 2 — червячный сектор; 3 — вертикальный червяк; 4 — оправа отражателя; 5 — призма-отражатель; 6 — обойма; 7 — обращающая призма (призма Довэ); 8 — червяк угломера; 9 — червячное колесо угломера; 10 — объектив; 11 — крышеобразная призма; 12 — окуляр

ленчатую оптическую трубу, состоящую из поворотной головки, неподвижного корпуса, окулярной трубки и крючка.

На поворотной головке имеется барабан отражателя с кольцом, которое разделено на 100 частей. Около указателя барабана нанесены надписи «вверх» и «вниз» и стрелки, указывающие направление вращения барабана для перемещения оптической оси в вертикальной плоскости соответственно надписям. Барабан закрепляется зажимной гайкой.

На левой подвижной стенке поворотной головки точками нанесена шкала отражателя (по три точки вверх и вниз от нуля), каждое деление которой равно 1/60 окружности и соответствует 100 делениям барабана, т. е. полному его обороту. Таким образом, при повороте барабана на одно малое деление оптическая ось панорамы перемещается вверх и вниз на 1/6000 окружности (3,6 мин.).

С правой стороны к поворотной головке тремя винтами прикреплено визирное приспособление, при помощи которого производится грубая наводка.

На трубке поворотной головки винтами закреплено кольцо угломера, разделенное на 60 равных частей; отсчёт делений производится по указателю на верхнем срезе корпуса.

Корпус является неподвижной частью панорамы и представляет собой вертикальную трубу, на расширенной части которой помещается барабан угломера, закрепленный зажимной гайкой. Кольцо барабана разделено на 100 равных частей.

При полном повороте барабана (сто делений) кольцо угломера перемещается на одно деление. Следовательно, одно деление барабана равно 1/6000 окружности (3,6 мин.), что соответствует 1/1000 дальности, т. е. при изменении установки угломера на одно малое деление и при наводке панорамы в прежнюю точку наводки снаряд упадет правее или левее на 1/1000 дальности, в зависимости от того, в какую сторону изменена установка угломера.

Снизу, по окружности расширенной части корпуса, расточен конический желобок для установки панорамы на корзинку прицела. Для закрепления панорамы в корзинке на расширенной части корпуса имеется выступ, а внизу крючок. Выступ входит в паз прилива корзинки, а крючок — в зацепление с валиком защелки.

Перпендикулярно к корпусу панорамы расположена окулярная трубка с боковым окном для освещения перекрестия при ночной стрельбе. Внутри панорамы расположены оптическая часть и система передаточных механизмов.

Оптическая часть панорамы состоит из объектива окуляра и трех призм.

В поворотной головке панорамы помещена призма-отражатель *5*, укрепленная в оправе *4* отражателя.

Вращение от барабана отражателя к призме-отражателю передается через вертикальный червяк *3*, червячный сектор *2* и обойму *1* отражателя, вследствие чего оптическая ось отклоняется вверх или вниз.

Призма-отражатель воспринимает лучи и отражает их; отраженные лучи направляются в обращающую призму *7*, укрепленную в обойме *6*.

Обращающая призма (призма Довэ) вращается около вертикальной оси вместе с отражателем, но с угловой скоростью, которая вдвое меньше скорости отражателя, т. е. при повороте отражателя на 90° она поворачивается на 45°. Благодаря разнице в угловых скоростях изображение предмета получается прямым (не наклонным), независимо от положения поворотной головки панорамы.

Из призмы Довэ лучи идут вниз и попадают в объектив *10*, затем направляются в крышеобразную призму *11* и, преломляясь, поступают в окуляр *12*.

В поле зрения панорамы имеется перекрестие или перекрестие и шкала боковых поправок (панорамы последнего изготовления). В центре шкалы боковых поправок расположен угольник, а вправо и влево от него нанесены штрихи; расстояние между штрихами и между угольником и первым штрихом равно пяти тысячным (0-05).

Панораму закрепляют в корзинке прицела следующим образом: отвинчивают винт в приливе корзинки панорамы справа, берут правой рукой панораму и вставляют в корзинку, а левой поворачивают против часовой стрелки, до отказа, защелку панорамы, расположенную в основании корзинки. Отпускают защелку и закрепляют панораму нажимным винтом.

29. Проверка прицела и панорамы

Общие указания

Для проверки прицела и панорамы необходимо предварительно выверить контрольный квадрант (порядок выверки квадранта изложен в п. 25), отгоризонтировать боевую машину, осмотреть прицел, затем определить мёртвые хода у прицела и панорамы и проверить основные установки и нулевую линию прицеливания.

Определять мёртвые хода при каждой проверке прицела

и панорамы не обязательно, если командир батареи уверен в их исправности.

Горизонтирование боевой машины

Боевая машина при помощи контрольного квадранта должна быть отгоризонтирована так, чтобы ось вращения фермы заняла горизонтальное положение. Поворотная рама должна расположиться вдоль оси машины. Механизмы наводки должны быть опробованы и все неисправности должны быть устранены.

Осмотр прицела

При осмотре прицела проверить:

1. Свободно ли перемещается стебель прицела в направляющих. Причинами тугого хода могут быть загрязнение, забоины и задиры на трущихся поверхностях.
2. Энергично ли возвращается выключатель эксцентриковой втулки или защёлка корзинки панорамы.
3. Имеются ли положенные стопорные винты, гайки, пружины и шплинты.

Все обнаруженные неисправности должны быть устранены до поверки прицела.

Определение мертвых ходов прицела и панорамы

а) Боковой уровень. Плавно вращая червяк уровня в одном направлении, подвести пузырек уровня на середину. Заметить установку уровня при этом положении пузырька. Вращая червяк в том же направлении, вывести пузырёк из среднего положения. Вращая червяк в обратном направлении, подвести пузырек вновь на середину. Прочесть установку бокового уровня. Разница между установками будет являться величиной мертвого хода. Мёртвый ход бокового уровня допускается не больше двух тысячных. Для уменьшения мёртвого хода нужно заменить пружинную шайбу или цилиндрическую пружину.

б) Дистанционный барабан. Плавно вращая в одном направлении маховичок червяка подъёмного механизма прицела, установить дистанционный барабан на какое-либо деление по шкале тысячных и запомнить установку. Вращая маховичок червяка бокового уровня, вывести пузырек уровня на середину. Вращая маховичок червяка подъёмного механизма прицела, повернуть дистанционный барабан в ту же сторону и вывести пузырёк бокового уровня из срединного положения. Вращая маховичок подъёмного механизма прицела, повернуть дистанционный барабан в обратную сторону и подогнать пузырёк уровня на середину.

Прочесть по шкале тысячных деление, соответствующее последнему положению барабана. Разница между двумя установками на дистанционном барабане и будет составлять величину мёртвого хода дистанционного барабана.

Мёртвый ход дистанционного барабана должен быть не более двух тысячных. Для уменьшения мёртвого хода нужно заменить пружину.

в) Угломер панорамы. Вставить и закрепить панораму в корзинке прицела. Вращая барабан угломера панорамы в одном направлении, навести перекрестие панорамы в какую-либо точку, находящуюся на удалении не менее 400 м от боевой машины, и запомнить установку угломера. Продолжая вращать барабан в том же направлении, сбить наводку. Вращая барабан угломера панорамы в обратном направлении, снова совместить перекрестие или вершину центрального угольника панорамы с той же точкой наводки и прочесть установку угломера. Разница между первой и второй установками угломера составит величину мёртвого хода угломера панорамы. Мёртвый ход угломера панорамы допускается не более двух тысячных. Если мёртвый ход больше указанного, то панорама подлежит замене.

г) Отражатель панорамы. Мёртвый ход отражателя панорамы проверяется так же, как и мёртвый ход угломера панорамы, он должен быть не более двух тысячных. Если мёртвый ход больше, панорама подлежит замене.

Проверки, перечисленные в пп. «а» — «г», рекомендуется производить два-три раза. За величину мёртвого хода принимается среднее арифметическое значение.

Устранение мёртвых ходов бокового уровня и дистанционного барабана производится артиллерийским мастером под наблюдением артиллерийского техника.

Производить регулировку мёртвых ходов угломера и отражателя панорамы в частях воспрещается, так как это связано с разборкой панорамы.

Проверка основных установок прицела

1. Установить выверенный квадрант на 30° и поставить его на контрольную площадку боевой машины. Вращая

рукоятку подъёмного механизма, подогнать пузырёк уровня квадранта на середину.

2. Установить квадрант на 0°, поставить его на верхний срез корзинки панорамы параллельно поперечному уровню и, вращая маховичок червяка механизма поперечного качания прицела, вывести пузырёк уровня квадранта на середину. Закрепить прицел рукояткой.

3. Повернуть квадрант на срезе корзинки панорамы на 90° и, вращая маховичок червяка подъёмного механизма прицела, установить пузырёк уровня квадранта на середину.

Если пузырёк бокового уровня окажется не на середине, то, вращая маховичок червяка бокового уровня, вывести пузырёк на середину.

В результате действий, перечисленных в пп. 1—3, указатель дистанционного барабана должен оказаться против деления 500 шкалы тысячных (допускается отклонение в бо́льшую или меньшую сторону до двух тысячных), а указатели бокового уровня — против деления 30 шкалы коробки бокового уровня и против нулевого деления кольца червяка; пузырёк поперечного уровня должен быть на середине.

Если этого не получится, то нужно:

а) у дистанционного барабана отпустить направляющие болты и повернуть барабан так, чтобы деление 500 шкалы тысячных совместилось с указателем;

б) у бокового уровня ослабить винт на кольце червяка и повернуть кольцо так, чтобы нулевое деление совместилось с указателем, после чего вновь завинтить винт;

в) у поперечного уровня ослабить винт крепления державки и передвинуть державку настолько, чтобы пузырёк уровня оказался между средними рисками, и вновь закрепить державку.

Если уровень закреплён тремя винтами непосредственно в кронштейне, то отпустить винты и передвинуть уровень.

Проверка нулевой линии прицеливания

1. Придать направляющим боевой машины угол возвышения около 10°.

2. Закрепить при помощи тонкого шнура два отвеса: один в начале левой направляющей, другой в конце; при этом шнуры отвесов должны проходить по середине паза нижнего жолоба направляющей.

3. Поставить панораму в корзинку стебля прицела и закрепить её нажимным винтом. Установить прицел в вертикальное положение, подогнав пузырёк поперечного уровня на середину.

4. Выбрать точку наводки на удалении не менее 400 м от машины и при помощи поворотного механизма совместить шнуры отвесов с выбранной точкой наводки, визируя по шнурам отвесов.

5. Не изменяя положения направляющих боевой машины относительно точки наводки и вращая только барабаны угломера и отражателя панорамы, навести перекрестие или вершину центрального угольника панорамы в выбранную точку наводки.

Если при таком положении панорамы указатели отсчетов делений по кольцу и барабану угломера будут против 30-00, то оптическая ось панорамы параллельна вертикальной плоскости, проходящей через центр направляющей. Допускается отклонение от 30-00 до двух тысячных.

При отклонении в установках угломера больше двух тысячных (0-02) следует ослабить зажимную гайку барабана угломера панорамы и повернуть кольцо на барабане так, чтобы нулевое деление совместилось с указателем.

Если требуется передвинуть кольцо угломера, то нужно отвёрткой ослабить винты, после чего повернуть кольцо так, чтобы деление 30 совместилось с указателем.

Закрепление винтов угломерного кольца производится только затяжкой; кернение их в войсковой части не допускается.

Регулировка шкал угломера в войсковых частях должна производиться артиллерийским техником или мастером. При проверке установки шкал панорамы попутно проверяется и визирное приспособление. Если выбранная точка наводки не видна сквозь проволоки визирной коробки, то следует передвинуть окулярные планки, ослабив предварительно их винты.

30. Наводка при помощи панорамного прицела

1. Установить прицел вертикально по поперечному уровню, выведя пузырек его на середину.

2. Установить скомандованный угломер на панораме.

3. Установить скомандованный уровень, вращая червяк уровня.

4. Вращая маховичок подъёмного механизма прицела, установить на шкале тысячных дистанционного барабана скомандованный прицел.

5. Вращая рукоятку подъёмного механизма боевой машины, подогнать пузырёк бокового уровня на середину.

6. Вращая барабан отражателя панорамы и рукоятку поворотного механизма боевой машины, совместить перекрестие или вершину центрального угольника панорамы с точкой наводки.

7. Проверить положение пузырьков бокового и поперечного уровней, установку угломера панорамы и наводку. После этого можно произвести выстрел.

Пример. Подана команда: «Угломер 8-50, уровень больше 0-08, прицел 700».

Для выполнения команды нужно:

— отпустить рукоятку механизма поперечного качания прицела и, вращая маховичок этого механизма, вывести пузырек поперечного уровня на середину; закрепить прицел, вращая рукоятку в обратном направлении;

— нажать на отводку эксцентриковой втулки панорамы и повернуть головку панорамы настолько, чтобы деление 8 на угломерном кольце примерно совместилось с указателем; плавно отпустить отводку и, вращая барабанчик угломера панорамы, установить против указателя на барабанчике деление 50 так, чтобы указатель кольца угломера оказался между делениями 8 и 9;

— вращая маховичок червяка бокового уровня, установить уровень на 30-08, т. е. к основной установке уровня (30-00) прибавить 0-08;

— повернуть за отросток выключатель эксцентриковой втулки прицела и, вращая рукой дистанционный барабан, совместить с указателем деление 680 шкалы тысячных; отпустить выключатель эксцентриковой втулки и, вращая маховичок подъемного механизма прицела, совместить с указателем деление 700 шкалы тысячных;

— вращая рукоятку подъёмного механизма боевой машины, подогнать пузырёк бокового уровня на середину;

— вращая барабан отражателя панорамы и рукоятку поворотного механизма боевой машины, совместить перекрестие или вершину центрального угольника панорамы с точкой наводки.

РАЗДЕЛ ВТОРОЙ

ЭКСПЛОАТАЦИЯ МЕТАТЕЛЬНОЙ УСТАНОВКИ БОЕВОЙ МАШИНЫ М-13

ГЛАВА 5

ПОДГОТОВКА БОЕВОЙ МАШИНЫ К СТРЕЛЬБЕ И ПОХОДУ

31. Общие указания

Боевые машины М-13, находящиеся в войсках, должны содержаться в полной исправности и быть в готовности к немедленному боевому применению (к стрельбе и походу).

Постоянная готовность боевых машин к стрельбе и походу обеспечивается надлежащим уходом и техническими осмотрами, в процессе которых устраняются все замеченные неисправности.

Для устранения неисправностей, обнаруживаемых при технических осмотрах, используются запасные части, инструмент и принадлежность (рис. 48 и 49), входящие в комплект боевой машины или в комплект батареи. Ведомости комплекта ЗИП и автоинструмента для обслуживания шасси боевых машин помещены в приложениях 1—4 в конце руководства.

Боевая машина, прибывшая в часть, должна быть зачислена в соответствующее подразделение приказом командира части. Для этого командир подразделения, в которое поступила боевая машина, и его помощник по технической части обязаны:

— произвести технический осмотр метательной установки и шасси боевой машины;

— убедиться в наличии формуляра на метательную установку и паспорта на автомашину и проверить, какие данные записаны в них;

— проверить наличие и комплектность запасных частей, инструмента и принадлежности;

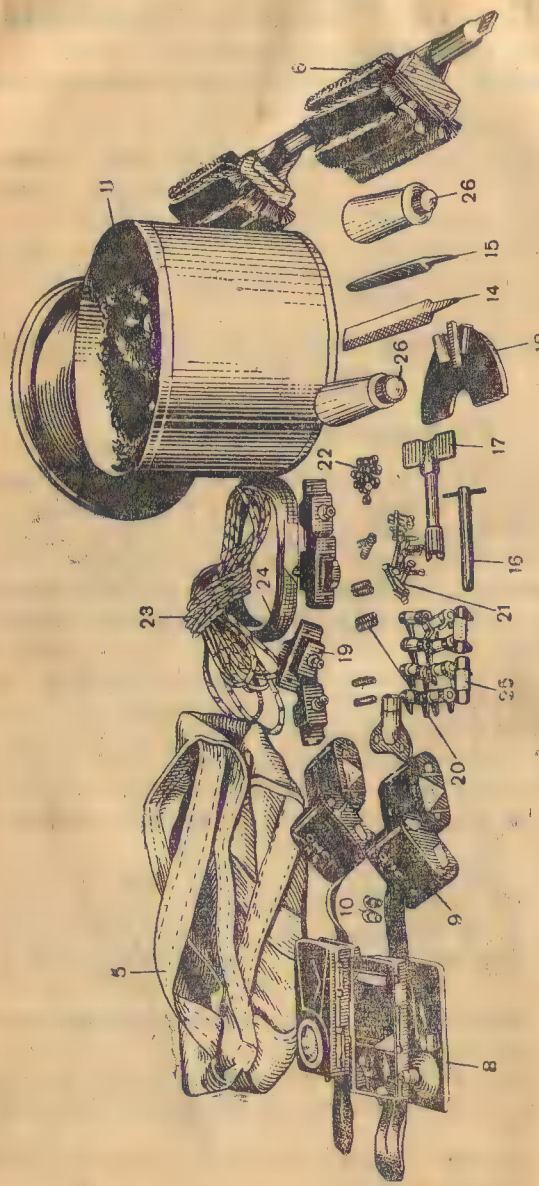

Рис. 48. **Комплект ЗИП боевой машины:**

5 — ведро брезентовое; **6** — банник; **8** — карманный фонарь; **9** — батарея к фонарю; **10** — лампочка к фонарю; **11** — банка для пушечной смазки; **14** — напильник плоский; **15** — напильник трёхгранный; **16** — ключ для взрывателей ГВМЗ; **17** — шаблон-ключ для установки прицсвечей; **18** — шаблон для проверки контактов; **19** — контакты направляющих; **20** — пружины к контактам; **21** — винты крепления колодки контактов; **22** — гайки к контактам; **23** — провод АОЛ; **24** — изоляционная лента; **25** — трубки Бозе; **26** — рукоятки к напильникам

— привести боевую машину в полную боевую готовность и доложить командиру части о результатах осмотра и проверки.

32. Технический осмотр метательной установки боевой машины М-13

Технический осмотр метательной установки производится по отдельным узлам[1]. При осмотре проверяется исправность частей установки, крепление их, регулировка и наличие смазки. Все замеченные неисправности устраняются под наблюдением артиллерийского техника.

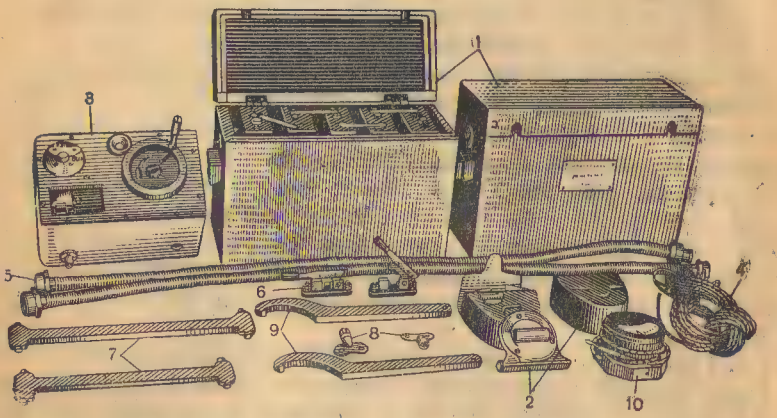

Рис. 49. **Батарейный комплект ЗИП:**

1 — аккумулятор; **2** — миномётный квадрант; **3** — переключатель (ПУО); **4** — провод АОЛ; **5** — металлорукав; **6** — рубильник; **7** — шаблоны для проверки параллельности направляющих; **8** — ключ переключателя (ПУО); **9** — ключ для гаек лонжерона; **10** — вольтметр

Осмотр и проверка направляющих

1. Осмотреть направляющие желоба. На накладках направляющих не должно быть забоин, вмятин и трещин, а также признаков ржавчины. Накладки должны плотно прилегать к балкам; это осуществляется при помощи

[1] О техническом осмотре шасси боевой машины смотри в главе 11, п. 57.

заклёпок; плотность посадки заклёпок проверять отверткой, вставляя её в паз жолоба так, чтобы можно было надавить на одну из накладок.

Ослабленные заклепки подтянуть, поддерживая их тяжелым молотком.

Направляющие пазы в желобах должны быть прямые; при искривлении выправлять их, подтягивая соответствующие конические гайки на лонжеронах.

2. Проверить работу стопоров. При закрытых замках стопоры не должны утапливаться в своих гнездах, а должны выступать не меньше чем на 5 мм. Грани стопоров должны быть без скруглений и забоин. При открытых замках стопоры должны легко утапливаться в гнезда при нажатии на собачку. Собачка при отпускании должна моментально занимать первоначальное положение.

3. Проверить работу замков. Рукоятки замков должны своими выступами полностью заходить в выемки обойм, находясь в крайних положениях. При повороте рукояток нажимные планки должны без заеданий подниматься и опускаться. При закрытом замке снаряд не должен передвигаться вперёд от усилия одного человека. При открытом замке и утопленном стопоре снаряд должен легко сдвигаться назад (проверку производить охолощенным снарядом — без взрывателя, пиропатронов и порохового заряда).

4. Осмотреть контакты направляющих. Проверить шаблоном высоту выступания контактов (см. п. 9): нет ли замыкания контактов на массу машины и заедания контактов; исправно ли крепление проводов к контактам и чиста ли рабочая поверхность контактов.

5. Проверить, исправно ли крепление направляющих на ферме. Проверить параллельность направляющих (см. п. 9). Прогнать охолощенный снаряд по всем направляющим и проверить, не задевает ли стабилизатор за детали боевой машины.

Осмотр и проверка электрической системы

1. Осмотреть переключатель. Проверить крепление переключателя, работу выключателя; проверить, исправен ли предохранитель и прочно ли крепление металлорукава к корпусу переключателя.

2. Осмотреть рубильник и проверить, не качается ли нож в скобах рубильника, имеется ли контакт при замыкании рубильника, прочно ли прикреплены провода к контактным винтам (все гайки должны быть плотно затянуты).

3. Проверить, прочно ли присоединены провода к контактам в соединительной коробке и исправно ли крепление металлорукавов.

4. Осмотреть электропроводку и проверить крепление металлорукавов, надёжность контактов, исправна ли изоляция проводов, нет ли замыкания на корпус боевой машины.

5. Осмотреть аккумуляторы. Проверить, целы ли банки и перемычки, имеются ли пробки, каков уровень электролита (он должен быть на 5—12 мм выше верхнего края пластин); надёжно ли заземление отрицательного полюса. Проверить вольтметром напряжение на зажимах аккумуляторов — оно должно быть около 12—15 в.

6. Проверить при помощи вольтметра, вращая маховичок переключателя (см. п. 14), есть ли напряжение на всех контактах направляющих.

Осмотр фермы, рамы, подъёмного и поворотного механизмов

1. Проверить, нет ли трещин в сварных швах фермы, крепление фермы на оси поворотной рамы и крепление фермы по-походному; проверить затяжку всех болтов и гаек.

2. Осмотреть поворотную раму. Рама должна свободно поворачиваться на 10° в каждую сторону от среднего положения. При этом ползуны должны без заеданий скользить в пазу опорной балки, а опорные поверхности втулок поворотной рамы должны без зазора скользить по плоскости опорной балки. Проверить, надёжно ли закреплена поворотная рама по-походному.

3. Проверить работу поворотного и подъёмного механизмов. Механизмы должны работать плавно, без рывков и заеданий. Усилия на рукоятках должны быть порядка 8—10 кг. Все болты и гайки должны быть затянуты до отказа.

Осмотр прицельных приспособлений

1. Осмотреть консоль прицела. В рабочем положении консоль прицела не должна иметь качки. В походном положении консоль должна надёжно удерживаться замком.

2. Проверить прицельные приспособления, как указано в пп. 24 и 29.

33. Характерные неисправности метательной установки боевой машины и способы их устранения

Неисправности направляющих

Характер неисправности	Причины неисправности	Способ устранения неисправности
При заряжании боевой машины заряды не входят или входят с большим усилием в направляющие желоба	Помятости накладок, забоины и надиры в направляющих желобах	Помятости выправить, забоины и надиры зачистить напильником
Замок не фиксируется рукояткой в положениях „закрыто" и „открыто". Рукоятку заедает в обоймах замка	1. Густая смазка и загрязнение рукоятки и обойм. 2. Ослабла или сломалась пружина рукоятки замка	1. Осмотреть и удалить густую смазку и грязь. 2. Заменить пружину
Стопор застревает в пазах замка и нажимной планки или выдвигается из них неэнергично	1. Загрязнение, заржавление, забоины или надиры в пазах и на поверхности стопора. 2. Ослабла или сломалась пружина стопора	1. Удалить грязь и ржавчину. Забоины и надиры зачистить. Смазать и поработать собачкой вхолостую. 2. Заменить пружину
Контакт направляющей застревает в гнезде текстолитовой колодки	1. Гнездо забилось грязью. 2. Сломались пружины контакта. 3. Забоины в гнезде текстолитовой колодки	1. Очистить гнездо от грязи и порохового нагара. 2. Заменить пружины. 3. Зачистить забоины
Короткое замыкание между контактом направляющей и массой	1. Сломан буртик текстолитовой колодки. 2. Погнут кожух контактного устройства	1. Заменить текстолитовую колодку новой. 2. Выправить погнутости и помятости кожуха
Нарушена параллельность направляющих	Ослабли гайки, крепящие направляющие на лонжеронах	Восстановить параллельность направляющих и затянуть гайки, крепящие направляющие на лонжеронах

Характер неисправности	Причины неисправности	Способ устранения неисправности
Неисправности электросистемы для воспламенения заряда		
Короткое замыкание в электроцепи — сгорает предохранитель переключателя	1. Протёрлась изоляция проводов, электропроводка замкнулась на массу. 2. Контакты выступают из текстолитовых колодок больше, чем допускается, вследствие чего при движении снаряда вперёд при выстреле контакт упирается в корпус снаряда и дает короткое замыкание электроцепи	1. Осмотреть электропроводку. Изолировать потёртые провода. 2. Отрегулировать выступание контактов шаблоном. Заменить сгоревший предохранитель запасным
Нет напряжения на контактах направляющих	1. Обрыв электропроводки. 2. Плохое присоединение проводов к контактам аккумуляторов, рубильнику, переключателю, соединительной коробке и контактам направляющих вследствие ослабления контактных гаек	1. Устранить обрыв и изолировать места соединений. 2. Закрепить провода гайками контактов
Неисправности механизмов наводки		
Туго работает поворотный механизм	1. Загрязнены ходовой винт или гайка поворотного механизма. 2. Ослабли болты косынок, соединяющих гайку с поворотной рамой, и болты, крепящие кронштейн поворотного механизма к основанию	1. Открыть крышку кожуха поворотного механизма. Прочистить и вновь смазать механизм. 2. Затянуть болты, крепящие косынки к поворотной раме и кронштейн к основанию

Характер неисправности	Причины неисправности	Способ устранения неисправности
Туго работает подъемный механизм	1. Загрязнены винт или гайка подъёмного механизма.	1. Снять кожух винта подъёмного механизма. Прочистить винт и гайку и смазать их.
	2. Загрязнены детали конической передачи.	2. Открыть кожух конической передачи. Прочистить детали конической передачи и смазать их.
	3. Ослабли болты крепления пяты подъёмного механизма к поворотной раме и болты крепления кронштейна гайки подъёмного механизма к ферме	3. Затянуть болты, крепящие пяту к поворотной раме и кронштейн к ферме
Неисправности поворотной рамы		
Поворотная рама перемещается в горизонтальной плоскости при включенном механизме крепления по-походному	1. Качка корпуса механизма крепления рамы по-походному.	1. Укрепить корпус путем затяжки болтов.
	2. Сломалась пружина стопора	2. Сменить пружину стопора
Качка поворотной рамы в вертикальной плоскости	Болты захватов вывинтились из ползунов	Ввинтить болты захватов в ползуны так, чтобы поворотная рама легко скользила по опорной балке без вертикальной качки. Застопорить болты в этом положении стопорным винтом
Неисправности консоли прицела		
Качка консоли прицела	Ослабли конусы консоли прицела	Подтянуть конусы и закрепить их винтами

ОБРАЩЕНИЕ С БОЕВОЙ МАШИНОЙ ПРИ СТРЕЛЬБЕ

34. Перевод из походного положения в боевое и обратно

Для перевода боевой машины из походного положения в боевое нужно:

— снять чехол;

— освободить поворотную раму и ферму от крепления по-походному;

— выдвинуть рукоятку подъёмного механизма;

— откинуть консоль прицела и закрепить ее в боевом положении, вставить и закрепить прицел МП-41 или панораму;

— опустить домкраты (если они есть) и выровнить боевую машину;

— поставить машину на тормоз и первую передачу;

— опустить броневые щитки;

— при помощи банника и ветоши протереть пазы направляющих для удаления грязи и песка; в зимнее время удалить снег, лед, воду; при этом особое внимание обратить на чистоту контактов и замков.

Если позволяет обстановка, то проверить:

— исправен ли рубильник, предохранитель в переключателе; имеется ли ток на контактах направляющих при вращении маховичка переключателя (проверяют вольтметром, см. п. 14); как работают замки направляющих, а также поворотный и подъёмный механизмы.

Для перевода боевой машины в походное положение нужно:

— поднять броневые щитки;

— снять прицел МП-41 (или панораму) и уложить его в ящик;

— вдвинуть рукоятку подъёмного механизма;

— застопорить поворотную раму; закрепить по-походному ферму, консоль прицела и домкраты (если они имеются);

— надеть чехол.

Боевая машина в походном положении показана на рис. 50.

35. Заряжание боевой машины

Перед заряжанием боевой машины необходимо:

— протереть корпуса снарядов для удаления излишней смазки, песка и грязи; зимой удалить снег или лед;

— прочистить контакты на направляющих и на снарядах;

— проверить, целы ли корпуса снарядов, имеются ли взрыватели и колпачки на взрывателях.

Рис. 50. **Общий вид боевой машины в походном положении**

Запрещается заряжать боевую машину, если повреждён корпус снаряда, нет взрывателя или снят колпачок с взрывателя.

Непосредственно перед заряжанием командир боевой машины обязан лично удостовериться в том, что:

— рубильник выключен;

— в глазке переключателя виден красный цвет;

— выключатель установлен в положение «выключено» и ключ из него вынут (во время заряжания ключ от переключателя находится у командира боевой машины).

Категорически запрещается заряжать боевую машину, если хотя бы одно из трех вышеуказанных условий не выполнено.

Заряжание боевой машины производить в следующем порядке:

— при помощи подъёмного механизма придать направляющим угол возвышения, удобный для заряжания (20—30°);

— отвести рукоятки всех замков направляющих вперед, в положение «открыто»;

— насухо протереть контакты направляющих — удалить грязь и смазку;

— зарядить все направляющие желоба: два номера берут снаряд за головную и за хвостовую часть и подносят снаряд к боевой машине головной частью вперед; вставив передний направляющий штифт снаряда в паз направляющей, продвигают снаряд вперед до второго щелчка стопора, а затем оттягивают снаряд назад, до упора;

— отвести рукоятки всех замков назад, в положение «закрыто».

Если при заряжании снаряд не передвигается по направляющей, то попробовать зарядить этим снарядом другую направляющую или подвинтить заглушки пиропатронов.

При переезде заряженной боевой машины с выжидательной позиции на огневую позицию замки направляющих должны быть обязательно закрыты.

Запрещается перевозить заряженную боевую машину, если со снарядов сняты колпачки взрывателей.

Категорически запрещается передвижение на любые расстояния заряженных боевых машин в том случае, если это не вызвано требованиями боя (см. гл. 10, п. 48).

Запрещается курить и разводить огонь (костры) ближе чем в 100 м от места расположения заряженных боевых машин.

36. Стрельба из боевой машины

Перед выстрелом необходимо проверить: нет ли на пути полета снарядов препятствий (веток, кустов или маскировочного материала) — при встрече снаряда с такими препятствиями взрыватель может сработать и получится преждевременный разрыв снаряда; нет ли сзади боевой машины людей или легко воспламеняющихся материалов и предметов (сухая трава, боеприпасы и т. п.); следует иметь в виду, что газовая струя, вытекающая из снаряда, может вызвать пожар и поражение людей огнем и камнями, которые выбрасываются из земли газами.

Для производства выстрела нужно:

— отгоризонтировать боевую машину при помощи подкладок под колёса или домкратов или путём выравнивания площадки;

— выполнить наводку при помощи прицела МП-41 или панорамного (см. гл. 4, пп. 23 и 30); если позволяет обстановка, проверить правильность установки угла возвышения направляющих при помощи контрольного квадранта [1];

— снять прицел МП-41 или вынуть панораму и унести их в укрытие;

— снять колпачки с взрывателей снарядов (колпачки не выбрасывать — они могут понадобиться при разряжании);

— отвести расчет в укрытие;

— завести мотор боевой машины, если после залпа необходимо сразу же оставить огневую позицию;

— закрыть двери кабины;

— включить рубильник, вставить ключ в скважину переключателя и повернуть ключ в положение «включено»; открыть заслонку, закрывающую предохранитель;

— вращать маховичок переключателя со скоростью 2 оборота в секунду и сделать 17 полных оборотов.

При стрельбе по атакующему противнику (особенно по танкам) мотор боевой машины должен быть заведен.

При стрельбе запрещается находиться людям сзади боевой машины и располагать горючие материалы и боеприпасы на расстоянии менее 50 м.

Если во время стрельбы перегорел предохранитель переключателя, заменить его и продолжать стрельбу.

Если при выстреле не сошло несколько снарядов, необходимо маховичок переключателя повернуть еще раз на 17 полных оборотов. Если и после этого выстрела не последует, то нужно выключить рубильник и повернуть ключ переключателя в положение «выключено». Выждать 1—2 минуты, навинтить колпачки на взрыватели, разрядить боевую машину, проверить чистоту и выступание контактов на снарядах и у направляющих, на которых произошли отказы, проверить наличие тока на контактах направляющих и, в случае надобности, заменить пиропатроны в снарядах.

При несходе всех снарядов с направляющих боевой машины необходимо проверить, надежно ли включен рубильник переключателя и исправен ли маховичок переключателя.

При вторичном несходе всех снарядов разрядить боевую машину и проверить всю электросистему воспламенения заряда.

При стрельбе зимой следует иметь в виду, что смазка на механизмах загустевает и работа затрудняется; в этом случае не следует применять больших усилий, во избежание поломки механизмов, а в первую очередь нужно устранить причины, затрудняющие работу.

[1] В таблицах стрельбы снарядами М-13 наряду с углом прицеливания в тысячных указывается угол прицеливания в градусах.

37. Разряжание боевой машины

Если после выстрела на направляющих остались несошедшие снаряды, то подходить к ним разрешается не ранее чем через 1—2 минуты, во избежание несчастных случаев от затяжных выстрелов.

По истечении указанного времени разрядить машину, для чего:

— выключить рубильник, повернуть ключ переключателя в положение «выключено» и вынуть его; повернуть маховичок переключателя настолько, чтобы в глазке переключателя появился красный цвет;

— надеть колпачки на взрыватели снарядов;

— поставить рукоятки замков в положение «открыто»;

— нажать рукой на собачку стопора и осторожно подвинуть снаряд назад настолько, чтобы передний направляющий штифт оказался сзади стопора;

— снять снаряд с боевой машины.

При разряжании действовать осторожно, чтобы не уронить снаряд на землю, так как при этом приходит в негодность стабилизатор снаряда, а также может произойти разрыв снаряда.

Категорически запрещается разряжать боевую машину, если не на все снаряды надеты колпачки взрывателей.

Если после стрельбы все снаряды сошли с направляющих, то нужно выключить рубильник, повернуть ключ переключателя в положение «выключено» и вынуть его; повернуть маховичок переключателя настолько, чтобы в глазке переключателя появился красный цвет. Удалить пыль и копоть с боевой машины; вытереть насухо направляющие желоба и их контакты и смазать направляющие желоба пушечной смазкой, зимой — смазкой № 21. Привести боевую машину в походное положение.

ГЛАВА 7

УХОД И СБЕРЕЖЕНИЕ

38. Чистка и смазка метательной установки

Для чистки и смазки механизмов и деталей метательной установки применяются следующие материалы:

1) пушечная смазка (применяется при температуре от +50°С до —10°С);

2) зимняя смазка № 21 (применяется при температуре от +50°С до —40°С);

3) керосин или щелочной состав для чистки;

4) ветошь или пакля (обтирочные материалы).

Чистку и смазку установки следует начинать сверху и постепенно переходить к нижним частям ее.

При чистке нужно удалить с направляющих старую смазку керосином или щелочью, вставив банник штифтами в пазы направляющей и прогоняя его при помощи шнуров по наружному жолобу.

После промывки направляющих желобов вытереть их насухо, а затем вторым банником (для смазки) смазать пушечной смазкой (при температуре ниже —10°С — зимней смазкой № 21).

Углы пазов направляющих, углубления и все щели в деталях чистить и смазывать при помощи палочек.

Механизмы установки чистить и смазывать при каждой разборке.

Контакты направляющих и все окрашенные детали насухо вытирать, но не смазывать. Неокрашенные детали и места, где краска стерлась, обтирать сальной тряпкой.

Обнаруженную ржавчину удалять тряпкой, смоченной керосином. Следить, чтобы керосин или смазка не попали на резиновые шины колес.

Пользоваться напильником, наждачной бумагой и т. п. для удаления ржавчины запрещается.

После чистки метательную установку закрепить по-походному и надеть на нее чехол. Мокрый чехол предварительно просушить.

39. Сбережение и уход за прицелом МП-41 и панорамой

Прицел МП-41 и панорама, как и всякий оптический прибор, требуют бережного и осторожного обращения.

Прицел МП-41 или панораму устанавливают на боевой

машине только на время ее наводки и снимают с боевой машины после наводки.

Во избежание повреждения прицела и панорамы запрещается оставлять их на боевой машине во время стрельбы и на походе.

Прицел и панораму необходимо хранить и переносить в специальном укладочном ящике с ремнём для переноски.

Перед укладкой в ящик необходимо прицел и панораму тщательно обтирать снаружи сухой и чистой ветошью, чтобы удалить пыль и влагу.

Если прицел или панорама находились под дождём, то их следует вытереть ветошью и дать им высохнуть, не укладывая в ящик.

При чистке наружных оптических частей необходимо употреблять фланель, а если фланели нет, — мягкую чистую ветошь; стёкла нужно вытирать, производя круговые движения (без нажима).

Чтобы оставшиеся песчинки не поцарапали стёкол, фланель или ветошь нужно перед употреблением встряхивать.

При обнаружении дефектов в оптической части прицела (панорамы), мешающих наводке, или расстройства прицела (панорамы), не устранимого регулировкой, прицел (панораму) следует сдать для исправления в мастерскую.

Производить разборку и исправлять прицел МП-41 и панораму в частях не разрешается.

40. Уход за аккумуляторами

1. Не допускать глубоких разрядов аккумуляторов. Минимально допустимое напряжение аккумуляторной батареи 1,1 в при 8-часовом и более длительном режиме разряда.

2. Своевременно и полностью подзаряжать аккумуляторы. Перезаряды не вредят щелочным аккумуляторам, но при систематических недозарядах аккумуляторы выходят из строя.

3. Не допускать ржавления аккумуляторных банок. Ржавчину удалять тряпкой, смоченной в керосине.

4. Следить, чтобы все металлические части аккумуляторов были покрыты вазелином.

5. Аккумуляторы и ящики должны быть чистыми и сухими.

6. При обращении с аккумуляторами не прикасаться металлическими предметами, одновременно к положитель-

ному и отрицательному полюсам, чтобы не вызвать короткого замыкания.

7. Следить за тем, чтобы уровень электролита в аккумуляторах был на 5—12 мм выше верхнего края пластин.

Более подробные указания по зарядке и хранению аккумуляторов, смене электролита и восстановлению емкости аккумуляторов даны в «Инструкции по уходу за щелочными кадмиево-никелевыми аккумуляторами».

РАЗДЕЛ III

ШАССИ БОЕВОЙ МАШИНЫ М-13

ГЛАВА 8

КРАТКИЕ СВЕДЕНИЯ О ШАССИ БОЕВОЙ МАШИНЫ

41. Характеристика шасси боевой машины

Установка М-13 монтируется в большинстве случаев на шасси грузовых автомобилей повышенной проходимости: Студебекер, Шевроле, ЗИС-6.

Краткая эксплоатационно-техническая характеристика этих машин:

	Студебекер	Шевроле	ЗИС-6
1. Общие данные			
Грузоподъемность шасси в т	2,5	1,5	4
Число ведущих осей	3	2	2
Расход горючего на 100 км пути в кг	30,4	22,4	32,0
Запас хода при движении по шоссе в км	250—280	250—280	160—190
Клиренс в мм	248	250	290
Наименьший радиус поворота в м	10	10	9
Тип двигателя	4-тактный карбюраторный		
Число цилиндров	6	6	6
Максимальная мощность в л. с.	95	93	73
Обороты при максимальной мощности в об/мин	2500	3100	2400
Напряжение в цепи электрооборудования в в	6	6	6

	Студебекер	Шевроле	ЗИС-6
2. Емкости			
Топливного бака в л	150	114	120
Системы охлаждения в л	18,5	16,0	32
Системы смазки двигателя в л	7,5	4,75 (вместе с фильтром 7,0)	7
3. Применяемые горюче-смазочные материалы			
Топливо	Авиабензин КБ-70, Б-70, этилированный автобензин (кипение заканчивается при температуре, не превышающей 220°С)		Автобензин
Смазка двигателя летом	Дизельное масло зимнее; автол 10 (сернокислотной или селективной очистки); импортное масло М-160 или SAE-30		Автол 10
Смазка двигателя зимой	Лубрикетинг; автол 4 или 6 (сернокислой или селективной очистки); импортное масло М-120, SAE-10W или SAE-20		Автол 6

Примечание. Для остальных агрегатов смазка согласно схемам смазки шасси.

4. Регулировочные данные			
Величина прогиба вентиляторного ремня в мм	12—20	20	15—25[1]
Размер автошин в дм	7,5—20	7,5—20	34×7
Давление в автошинах в атм	3,85	3,85	Передн.—5,0; задн.—5,55
Свободный ход педали тормоза в мм	12—15	6—7	25
Свободный ход педали сцепления в мм	12—25	20—25	25

[1] Свободное качание вентилятора по внешнему срезу лопасти.

	Студебекер	Шевроле	ЗИС-6
Схождение передних колес в мм	1,5—4,5	0,0—3,2	4—7
Порядок работы цилиндров		1—5—3—6—2—4	
Давление масла при средних оборотах прогретого двигателя не ниже	26 фунт./дюйм²	14 фунт./дюйм²	1,2—1,5 кг/см²
Клапанные зазоры при прогретом двигателе в мм	0,15—0,18	Всас. 0,15—0,20 Выхл. 0,33—0,38	0,15—0,25
Зазор между электродами свечей в мм	0,6—0,65	1,0	0,6—0,7
Зазор между контактами прерывателя в мм	0,45—0,65	0,45	0,45—0,55
Температура охлаждающей жидкости	140—180°F	180°F	Не контролируется

Кроме автомобилей марок Студебекер, Шевроле и ЗИС-6, установка М-13 монтировалась на шасси GMC, Интернационал, Форд-Мармон и СТЗ-5.

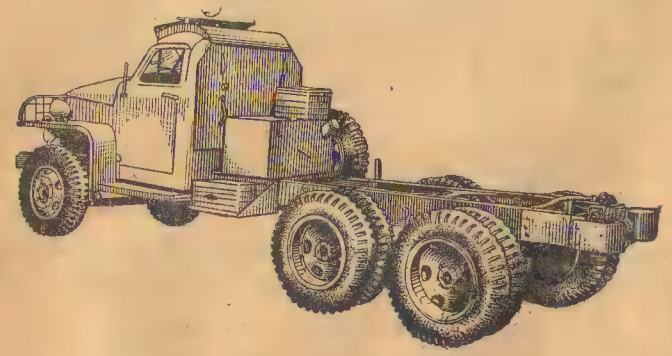

Рис. 51. Общий вид шасси боевой машины без метательной установки

Краткая техническая характеристика этих шасси:

	Марка шасси			
	GMC	Интернационал	Форд-Мармон	СТЗ-5
Грузоподъёмность в т	3	2,5	2,5	1,5
Расход горючего на 100 км пути в кг	29,0	30,5	29,0	12[1]
Число ведущих осей	3	3	2	Гусен.
Максимальная мощность двигателя в л. с.	97	95	95	52
Обороты при макс. мощности в об/мин.	3000	2600	3600	1250
Емкость топливного бака в л	150	150	215	162
Применяемое топливо	Этилированный автобензин			Керосин
Смазка двигателя летом	См. указание о смазке двигателей Студебекер и Шевроле			Автол 18
Смазка двигателя зимой				Автол 10

[1] На 1 час работы двигателя.

42. Специальное оборудование шасси боевой машины

Шасси автомобиля (рис. 51) при монтаже метательной установки М-13 оборудуется следующим образом.

а) Защита кабины

С целью предохранения кабины и сидящего в ней расчета от действия газовой струи при стрельбе, а также для предохранения от осколков ракетной камеры в случае ее разрыва кабина покрывается стальными листами.

Покрытие кабины состоит из заднего листа, закрывающего заднюю стенку кабины, верхнего листа, закрывающего крышу кабины, и двух передних откидных листов, закрывающих ветровые стекла кабины при стрельбе.

Задний и верхний листы для удобства крепления к кабине устанавливаются на деревянных брусках и соединяются один с другим болтами.

Передние откидные листы соединены с верхним листом посредством петель и могут находиться в двух положениях.

Положение при стрельбе. Передние откидные листы опущены и закрывают ветровые стекла кабины. В этом случае стержень планки, приваренной к левому откидному листу, проходит в отверстие правого листа.

Крючок заводят за головку стержня и плотно затягивают зажимным винтом. В откидных листах имеются смотровые щели для наблюдения.

Походное положение. Передние откидные листы откидываются на крышу кабины и удерживаются в этом положении защёлкой с фиксатором. Опорой для откидных листов служит резиновая подушка, укрепленная на верхнем листе.

Для спускания откидных листов при переходе из походного положения в боевое необходимо предварительно придать направляющим некоторый угол возвышения для того, чтобы листы могли свободно пройти.

б) Перекрывающие листы

Перекрывающие листы предохраняют установку от загрязнения — они закрывают пространство между лонжеронами рамы шасси.

Перекрывающих листов два: передний и задний. Передний перекрывающий лист используется для крепления бензобака с бронировкой; с этой целью к нему приварены угольники — опоры бензобака.

в) Бронировка бензобака

Бензобак бронируется для предохранения его от действия газовой струи при выстреле.

Бронировка бензобака состоит из четырех вертикальных стальных листов — стенок и верхнего разрезного стального листа. Половина верхнего листа с петлями и защёлкой для запирания служит крышкой люка для доступа к бензобаку при заправке. На второй половине верхнего листа устанавливается ящик с аккумуляторами.

На правой стенке бронировки бензобака имеются две шпильки для крепления запасного колеса.

43. Вспомогательное оборудование шасси

К вспомогательному оборудованию шасси относятся крылья, установленные над задними колесами для защиты установки от грязи и пыли, подножки, обеспечивающие удобное обслуживание боевой машины, а также скобы и кронштейны для крепления шанцевого инструмента.

Шасси боевых машин прежних выпусков вследствие перегрузки рамы усиливались путем постановки дополнительных накладок на лонжероны.

ГЛАВА 9

ПОДГОТОВКА К ВЫЕЗДУ

44. Заправка топливом

Топливом для двигателя служит бензин Б-70 или КБ-70. При отсутствии этого топлива можно работать на этилированных бензинах.

Посуда, применяемая для заправки, должна быть чистой. Заправлять бензин нужно обязательно через воронку с сеткой.

При заправке надо следить, чтобы в бак не попали вода, пыль и грязь. Бензин нельзя полностью выбирать из бака, некоторое количество его необходимо оставлять на дне (на дне обычно бывает осадок или вода).

Если заправку приходится производить во время дождя или снегопада, то горловину бака и наконечник шланга (или воронку) нужно прикрыть брезентом.

Этилированные бензины, ввиду наличия в них сильно ядовитой присадки, требуют осторожного обращения с ними; необходимо следить, чтобы бензин не попал на кожу или внутрь организма человека.

При небрежном обращении с этилированным бензином тетраэтиловый свинец будет постепенно накапливаться в организме, что может вызвать отравление.

При попадании этилированного бензина на кожу нельзя допускать высыхания его, нужно сразу же обмыть кожу чистым бензином или керосином, а в случае отсутствия бензина или керосина — насухо вытереть кожу чистой ветошью.

При попадании этилированного бензина в глаза необходимо промыть их физиологическим раствором или чистой водой.

При заправке машин этилированным бензином или при переливании его из бачка в ведро следить, чтобы бензин не попал на руки.

Засасывание бензина через шланг ртом, а также продувание ртом бензопроводов ни в коем случае не допускаются.

Нельзя проливать этилированный бензин в закрытом помещении или в машине. В случае проливания его необходимо вытереть облитое место сначала сухой тряпкой, а затем тряпкой, смоченной керосином.

Одежду, облитую этилированным бензином, следует снять и проветрить на открытом воздухе до исчезновения запаха бензина.

По окончании работы с этилированным бензином необходимо мыть руки сначала чистым бензином или керосином, а затем водой (лучше теплой) с мылом.

Особенно тщательно следует мыть руки (водой с мылом) перед принятием пищи после работы с этилированным бензином.

Нельзя пользоваться этилированным бензином для мытья рук и деталей машины или для чистки одежды, а также нельзя заливать его в обогреватели.

Этилированный бензин в присутствии воды вызывает коррозию металла. Поэтому необходимо всегда тщательно следить за тем, чтобы в топливный бак не попала вода.

Для предупреждения попадания воды следует производить заправку через замшу. После каждой заправки замшу нужно промывать в чистом бензине и сушить на открытом воздухе. Выжимать замшу запрещается.

Хранить замшу нужно в специальной деревянной шкатулке.

45. Заправка маслом

Масло следует заправлять через заливную горловину; для заправки пользоваться только чистой посудой, воронка при этом должна быть с сеткой.

Уровень масла в картере двигателя проверяют масломерным щупом.

Уровень масла должен находиться у верхней метки масляного щупа.

Из картера двигателя масло спускать через спускное отверстие, находящееся в нижней части картера.

46. Заправка водой

Заправлять водяную систему двигателя необходимо чистой пресной водой (речной, дождевой, водопроводной) через заливную горловину, находящуюся сверху радиатора; заправлять только из чистой посуды, причем воронка должна быть с сеткой.

Уровень воды в радиаторе должен быть на 15—20 мм ниже заливной горловины.

Воду из системы охлаждения спускать через спускные краники, при этом обязательно снимать пробку заливной горловины радиатора.

47. Осмотр машины перед выездом

Перед выездом необходимо осмотреть машину и проверить:

1) количество воды в радиаторе;
2) уровень масла в картере (по щупу);
3) количество бензина в баке (по бензоуказателю);
4) исправно ли освещение и как работает сигнал;
5) исправно ли рулевое управление;
6) как работает ручной и ножной тормозы;
7) натяжение вентиляторного ремня;
8) состояние рессор и мостов;
9) давление воздуха в шинах.

ГЛАВА 10

ВОЖДЕНИЕ МАШИНЫ

48. Особенности вождения боевой машины

1. При вождении боевой машины следует учитывать её особенности:

— шасси боевой машины перегружено;

— центр тяжести боевой машины расположен высоко.

2. Категорически запрещается:

— передвижение боевых машин с незакрепленной по-походному фермой (во избежание поломок винта подъёмного механизма);

— не вызываемые требованиями боя передвижения заряженных боевых машин на любые расстояния.

Разрешается производить передвижение заряженных боевых машин только:

— из района выжидательных позиций для производства залпа;

— во время марша, в предвидении столкновения с противником;

— во время сопровождения атаки пехоты и танков при бое в глубине обороны противника;

— в рейдах с танками, мотопехотой и конницей;

— в других случаях, требующих немедленного открытия огня.

Передвижение заряженной боевой машины (особенно по плохой дороге) приводит к быстрому износу и поломкам ходовой части машины.

49. Подготовка к походному движению

1. Перевести боевую машину из боевого положения в походное (см. гл. 6, п. 34).

2. Перед началом движения произвести осмотр боевой машины и проверить:

— как закреплены бронещитки кабины;

— надежно ли крепление фермы и консоли прицела по-походному.

3. Перед движением по труднопроходимым дорогам проверить, имеются ли на машине цепи противоскольжения и вспомогательные средства: маты из хвороста и т. п.

Вспомогательные средства крепятся сзади на раме шасси боевой машины.

50. Трогание с места и перемена передач

Для трогания с места и движения необходимо:

1. Убедиться в том, что передний мост выключен и раздаточная коробка включена на прямую передачу.

2. Выключить сцепление, нажав доотказа на педаль сцепления, включить первую передачу и отпустить ручной тормоз.

3. Плавно отпуская педаль сцепления, постепенно увеличивать обороты двигателя, нажимая на педаль акселератора.

4. Разогнав машину, быстро выключить сцепление и отпустить педаль акселератора.

5. Поставить рычаг переключения передач в нейтральное положение и выждать несколько секунд, после чего включить вторую передачу.

6. Плавно, но быстро отпустить педаль сцепления, нажимая одновременно на педаль акселератора.

7. Таким же образом, каждый раз разгоняя машину, переходить на последующие передачи.

При переходе с высшей передачи на низшую необходимо:

1. Отпустить педаль акселератора, выключить сцепление и поставить рычаг переключения передач в нейтральное положение.

2. Включить сцепление и нажать на педаль акселератора.

3. Отпустить педаль акселератора, вновь выключить сцепление и включить низшую передачу.

4. Плавно отпуская сцепление, одновременно нажимать на педаль акселератора. Нажимать на педаль акселератора с таким расчетом, чтобы не нарушилось плавное движение машины.

51. Остановка машины

Для остановки машины необходимо:

1. Заблаговременно снизить скорость движения, отпустив педаль акселератора.

2. Выключить сцепление и плавно притормозить машину так, чтобы она остановилась.

3. Поставить рычаг переключения передач в нейтральное положение и включить сцепление.

4. Затянуть ручной тормоз и остановить двигатель.

52. Вождение по пересеченной местности и преодоление препятствий

Движение по пересеченной местности производить на низших передачах.

При преодолении подъёмов необходимо разогнать машину (если условия позволяют это сделать), увеличив число оборотов двигателя.

Если сопротивление движению на подъёме велико и скорость начинает падать, не следует перегружать двигатель. В этих случаях нужно быстро перейти на низшую передачу, чтобы не вызвать остановки машины на подъёме.

При трогании с места на подъёме нужно включить первую передачу, удерживая машину ручным тормозом, и одновременно отпустить педаль сцепления и ручной тормоз, давая газ. Эти действия необходимо производить одновременно, иначе двигатель заглохнет и машина покатится назад.

На спусках (если они не особенно крутые) надо полностью отпускать педаль акселератора и, подтормаживая в случае необходимости, спускаться с уклона.

На крутых и длинных спусках, во избежание износа и нагрева тормозов, рекомендуется замедлить скорость перед спуском, включить низшую передачу и, прикрыв дроссель, спуститься с уклона.

При поворотах следует заблаговременно снижать скорость, а на крутых поворотах переходить на низшую передачу.

Во избежание перекосов и повреждения механизма рулевого управления преодолевать препятствия следует под прямым углом. Перед препятствием включать низшую передачу и на малой скорости преодолевать его. Преодолевая препятствие, необходимо помнить о клиренсе машины и следить за тем, чтобы не задеть за препятствие низко расположенными деталями.

При преодолении небольших участков пути с вязким грунтом следует использовать инерцию машины, выключая сцепление.

При эксплоатации машины в условиях весеннего или осеннего бездорожья и зимой следует применять цепи противоскольжения браслетного типа (входящие в комплект принадлежности).

В тяжелых дорожных условиях и при преодолении препятствий следует пользоваться приводом на передние колеса и замедленной передачей демультипликатора (раздаточной коробки).

При включении замедленной передачи демультипликатора обязательно включать привод на передний мост, чтобы избежать больших нагрузок на задний мост.

Включение привода переднего моста и демультипликатора следует производить заблаговременно и по возможности на остановке.

53. Вождение по скользкой дороге

При движении по скользкой дороге машину необходимо вести без рывков, с небольшой скоростью, не увеличивая и не сбавляя резко оборотов двигателя. При трогании с места на скользкой дороге нужно давать малый газ.

Тормозить при остановках нужно плавно, в несколько приемов. При заносах следует сбрасывать газ и выправлять машину поворотом руля в сторону заноса.

Для большей устойчивости машины при ее подтормаживании не следует выключать сцепление.

54. Особые случаи движения

а) Переправа вброд

Переправа вброд допустима, если дно реки имеет твердый (лучше всего песчаный) грунт. Глубина реки не должна превышать 0,7 м.

Брод преодолевать на больших оборотах двигателя, на 1-й передаче, в противном случае вода зальет глушитель и двигатель остановится. Машину вести так, чтобы не образовалось сильной волны и не залило мотора.

Зимой после преодоления брода (при переправе через незамерзшую реку) необходимо некоторое время двигаться со слегка затянутыми тормозами, для того чтобы высушить их и предотвратить примерзание колодок.

б) Движение по снегу

Двигаться по глубокому снегу на дорогах следует на низшей или промежуточной передаче, не делая резких поворотов и не производя частого переключения передач во избежание остановки и буксования колес. При застревании машины в снегу и буксовании колес подать машину назад и начать вновь движение на низшей передаче. Для облегчения движения предварительно расчистить снег. Стараться двигаться по колее.

При движении по накатанной зимней дороге опасны занесенные снегом, а потому незаметные придорожные канавы. Для разъездов с встречными машинами выбирать места дороги, снег с которых сдут ветром.

в) Переправа по льду

Для переправы лед тщательно разведать и определить:
— толщину и прочность льда;
— глубину снега на берегу и на льду;
— состояние льда у берегов;
— места съездов на лед и выездов.

При переправе боевой машины толщина льда должна быть не менее 35 см. Спуски расчистить, а на льду оставить слой снега до 12 см, чтобы не вызвать буксования колес на льду.

Недостаточный по толщине лед усилить слоем соломы и снега и полить водой или выложить поперечины из бревен и досок, вмораживая их в лед, а сверху положить настил.

Двигаться по льду на пониженной передаче плавно, избегая поворотов. Дверцы кабины держать открытыми. Расчет переходит по льду отдельно от боевой машины.

При прогибах льда увеличить скорость движения. На льду не останавливаться.

г) Применение цепей противоскольжения

Во всех случаях, когда возможно буксование колёс или застревание машины, следует надевать цепи противоскольжения.

При применении цепей противоскольжения следует помнить, что цепи противоскольжения портят покрышки. Избегать рывков, резкого торможения, резкого включения сцепления на больших оборотах двигателя, так как это может привести к срыву зубьев шестерен ведущих мостов и коробки перемены передач.

55. Осмотр машины на марше

На марше боевую машину необходимо систематически осматривать. Первый осмотр производится после 45 минут движения, дальнейшие осмотры — на всех привалах (через каждые 2—2,5 часа).

При осмотре необходимо:

— проверить качество и количество масла в двигателе и при необходимости долить;

— проверить, нет ли течи в системе питания и охлаждения двигателя;

— проверить, не вытекает ли электролит из аккумулятора, убедиться в надежности соединений проводов с клеммами аккумулятора и в прочности установки аккумулятора в своем гнезде; протереть поверхность аккумулятора;

— проверить, как присоединены провода к свечам и провода высокого напряжения к бобине и к крышке распределителя;

— осмотреть картеры двигателя, сцепления и маховика, коробки перемены передач, демультипликатора, ведущих мостов; убедиться в отсутствии подтекания масла из мотора, коробки перемены передач, демультипликатора, ведущих мостов; проверить, исправны ли амортизаторы; осмотреть шарниры карданных валов;

— проверить давление в шинах; проверить, целы ли мосты и рессоры;

— проверить крепление установки М-13 по-походному;

— проверить крепление чехла и шанцевого инструмента.

Осмотр шасси производит водитель. По окончании осмотра докладывает о замеченных неисправностях командиру боевой машины и приступает к их устранению.

Командир боевой машины производит осмотр метательной установки М-13 и руководит всеми работами по устранению обнаруженных неисправностей.

ГЛАВА II

ХРАНЕНИЕ, УХОД И СБЕРЕЖЕНИЕ

56. Общие указания

1. Продолжительность службы боевой машины зависит от умелого обращения с ней при эксплоатации, от тщательного ухода, правильного хранения и своевременного ремонта при обнаружении каких-либо неисправностей.

2. Боевая машина хранится в парке боевых машин подразделения в полной готовности к походу и стрельбе.

При хранении рессоры и колеса должны быть разгружены, для этого машину ставят осями на козелки, а между осью и рамой вставляют распорки. При этом колеса не должны касаться земли.

3. Для обеспечения постоянной боевой готовности машины, а также для предупреждения аварий и поломок производятся технические осмотры машины. В зависимости от объёма выполняемых работ эти осмотры разделяются на:

— контрольный осмотр перед выездом;
— ежедневный осмотр (после выезда);
— технический осмотр № 1;
— технический осмотр № 2.

Ремонт, необходимость которого выявлена при осмотре, производится в процессе осмотра.

57. Технические и контрольные осмотры шасси боевой машины

а) Контрольный осмотр перед выездом

Цель осмотра — проверка готовности боевой машины к выполнению боевой задачи. Проверяется заправка машины, исправность действия механизмов шасси и установки и готовность к походному движению.

б) Ежедневный осмотр

Производится после работы боевой машины, независимо от того, сколько километров прошла машина. При ежедневном осмотре необходимо:

1. Очистить машину от пыли и грязи.

2. Заправить машину топливом, маслом и водой. Проверить, нет ли подтеканий топлива, масла и воды.

3. Проверить состояние аккумуляторной батареи. Осмотреть ее снаружи, проверить крепления проводов к свечам, бобине, стартеру, генератору и реле-регулятору.

4. Проверить состояние и натяжение ремня привода вентилятора и генератора.

5. Проверить крепление и шплинтовку педалей, рычагов, тяг и валиков приводов управления.

6. Проверить, исправны ли освещение и сигнал.

7. Проверить действие рулевого механизма.

8. Проверить состояние деталей и механизмов ходовой части (рессоры, штанги, крепления колес и т. д.).

9. Завести двигатель и проверить, исправно ли он работает на различных оборотах.

Технические осмотры шасси боевой машины проводит водитель, технические осмотры установки — командир орудия. Командир взвода проверяет, как выполнен осмотр.

в) Технический осмотр № 1

Производится через каждые 300 км пробега боевой машины на шасси отечественного производства и через 1600 км пробега боевой машины на шасси импортной автомашины.

Во время технического осмотра № 1 производятся следующие операции:

1. Продувка жиклеров карбюратора, очистка и промывка фильтров, отстойников и поплавковой камеры карбюратора.

2. Очистка распределителя и смазка кулачков прерывателя. Проверка состояния контактов прерывателя и, при необходимости, зачистка их.

3. Проверка состояния контактов и щеток генератора и стартера.

4. Проверка и замена поврежденных проводов к свечам, бобине, стартеру, генератору, реле-регулятору и другим потребителям тока.

5. Очистка и замена масла в воздухоочистителе.
6. Проверка работы термостата (при необходимости заменить его).
7. Очистка и смазка клемм аккумуляторной батареи.
8. Проверка степени зарядки аккумуляторной батареи и удельного веса электролита (удельный вес электролита должен быть в пределах 1,275—1,300).
9. Проверка состояния ходовой части (шпилек, гаек, шин, подшипников, колес, поворотных кулаков, рессор, амортизаторов и т. д.) и ее регулировка.
10. Проверка зазоров у клапанов двигателя (при необходимости отрегулировать их).
11. Проверка прокладок и сальников коробки перемены передач и раздаточной коробки (при необходимости прокладки и сальники заменить).
12. Проверка крепления и состояния карданных сочленений.
13. Смазка машины.

г) Технический осмотр № 2

Производится через каждые 900 км пробега боевой машины на шасси отечественного производства и через 9600 км пробега боевой машины на импортном шасси.

При осмотре производятся операции, выполняемые при осмотре № 1; кроме того, необходимо выполнить следующие работы:

1. Сменить свечи.
2. Снять и очистить нижнюю часть картера двигателя и сетку масляного насоса.
3. Проверить крепление коренных и шатунных подшипников, прочистить масляные каналы.
4. Промыть топливный бак.
5. Проверить работу топливного насоса.
6. Проверить состояние подшипников, шестерён и валов коробки перемены передач и раздаточной коробки (осевой и радиальный люфты).
7. Разобрать карданные сочленения и центральный подшипник и проверить их состояние.
8. Проверить регулировку колёс переднего моста.
9. Снять колёса и тормозные барабаны. Проверить крепления и соединения гидропривода, состояние тормозных цилиндров и обшивки тормозных колодок.
10. Произвести смазку машины.

ГЛАВА 12

ЗИМНЯЯ ЭКСПЛОАТАЦИЯ ШАССИ БОЕВОЙ МАШИНЫ

58. Технический осмотр

1. Провести полный осмотр шасси (см. гл. 11, п. 57) и установки М-13 (см. гл. 5, п. 32), тщательную промывку и смазку. Все неисправности устранить, механизмы отрегулировать. Особое внимание обратить на регулировку механизмов управления (тормозы, рулевое управление) и промывку систем питания и охлаждения двигателя.
2. Средства утепления: капоты, водомаслогрейки и т. п.— привести в порядок. Изготовить утеплительные чехлы на аккумуляторы.
3. Летние сорта смазок заменить зимними.
4. Перевести кислотные и щелочные аккумуляторы на зимний электролит.
5. Отрегулировать генератор, так как зимой для зарядки кислотных аккумуляторов требуется повышенная сила тока (примерно 10—12 ампер при средних оборотах двигателя).
6. Проверить авторезину.
7. Подготовить средства, увеличивающие проходимость автомобиля.

59. Особенности хранения и обслуживания машины зимой

1. Смазку механизмов шасси производить сразу по окончании движения, пока машина ещё не остыла. Направляющие смазывать для размягчения нагара также сразу после стрельбы, пока они не остыли.
2. Сделать в парке утепленную землянку для хранения воды, масла и аккумуляторов.
3. Воду из системы охлаждения сливать. На радиатор вывешивать бирку «Вода спущена». Незамерзающие жидкости сливать только в сильные морозы.
4. При длительной стоянке масло из двигателя сливать, аккумуляторы снимать и убирать в тёплое место. При этом вывешивать бирку с надписью: «Масло слито, аккумулятор снят», а на аккумуляторе масляной краской нанести номер машины.
5. Своевременно удалять с боевой машины снег, лед, воду; особое внимание обратить на чистку направляющих, контактов и замков.

60. Заводка холодного двигателя в зимних условиях

Подготовка

1. Проверить, имеется ли топливо в баке и как оно поступает в карбюратор, а также имеется ли масло в картере двигателя, и определить качество масла по цвету, запаху и вязкости.

2. Выключить на время запуска сцепление, поставив деревянный распор между педалью и основанием сиденья. Провернуть коленчатый вал пусковой рукояткой 5—10 раз.

3. Выключить зажигание и проверить, как происходит искрообразование в свечах.

4. Прочистить проволокой отверстия спускных кранников радиатора и блока цилиндров.

5. Если нет горячей воды, подготовить холодную для заполнения системы охлаждения в полном объёме. Холодную воду не наливать в радиатор до запуска двигателя. Плотно укрыть радиатор и капот двигателя утеплительным чехлом.

Запуск

1. Полностью вытянуть на себя кнопку (choke) управления воздушной заслонкой карбюратора.

2. Вытянуть на себя кнопку (throttle) управления дроссельной заслонкой на 10—15 мм.

3. Провернуть пусковой рукояткой коленчатый вал 3—5 раз.

4. Включить зажигание.

5. Энергично провернуть коленчатый вал пусковой рукояткой и запустить двигатель.

Примечания: 1. Для облегчения запуска остывшего двигателя заправить систему охлаждения горячей водой (до +100° С) и горячим маслом (до +150° С).

2. Не рекомендуется при подкачивании топлива перед запуском нажимать несколько раз на акселератор. В результате нажима переобогащается рабочая смесь, затрудняется запуск, происходит разжижение смазки в картере и ускоряется износ деталей двигателя.

3. Двигатель прогревать сначала на малых, а затем на средних оборотах коленчатого вала до 140—180° F.

4. После прогрева обязательно поставить на место кнопки «choke» и «throttle».

5. Давление масла проверить немедленно после запуска по манометру (30—40 англ. фунт. на кв. дюйм при средних оборотах).

ГЛАВА 13

НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ЭКСПЛОАТАЦИИ АМЕРИКАНСКИХ АВТОМАШИН

61. Характерные неисправности, способы их распознавания и устранения

Внезапная остановка двигателя

Причина (в большинстве случаев) следующая: подготавливается ненормальная рабочая смесь вследствие засорения карбюратора или бензопровода.

Признак засорения карбюратора: двигатель работает с перебоями, с чиханием в карбюратор.

Чтобы проверить, не засорен ли карбюратор, нужно на неработающем двигателе подкачать бензин, нажав на рычажок бензонасоса. Если рычажок работает туго, то значит карбюратор наполнен бензином, т. е. бензопровод чист; засорен в этом случае карбюратор.

Обычно засоряется жиклер тихого хода, проходное сечение которого значительно меньше отверстия главного жиклера. При засорении жиклера тихого хода двигатель не работает на малых оборотах.

В случае засорения главного жиклера двигатель, наоборот, хорошо работает на малых оборотах и глохнет при нажатии на педаль газа.

Для прочистки карбюратора его нужно разобрать и продуть все имеющиеся в нем каналы.

При сборке карбюратора нужно следить за тем, чтобы совпали отверстия в прокладке, фланцах карбюратора и регуляторе. При несовпадении отверстий не будет выключаться экономайзер карбюратора; это приведет к перерасходу топлива.

Признаки засорения бензопровода: работающий двигатель внезапно останавливается; перед остановкой наблюдается чихание в карбюратор.

Чтобы проверить, не засорен ли бензопровод, нужно подкачать бензин, нажав рукой на рычажок бензонасоса. Наблюдать при этом, как ходит рычажок (свободно или с трудом).

Если сначала рычажок ходит легко, со значительным перемещением, а затем он начинает ходить с трудом и перемещение его уменьшается, то это указывает на то, что

бензин, просачиваясь через засорённый участок, постепенно заполняет карбюратор и дальнейшее подкачивание его насосом невозможно. Заведённый двигатель должен нормально работать некоторое время на бензине, имеющемся в карбюраторе, а по израсходовании этого бензина остановиться.

Если рычажок насоса всё время ходит с одинаковой лёгкостью, то это значит, что карбюратор пуст, бензопровод полностью забит и насос не в состоянии засосать бензин из бака.

В обоих случаях надлежит, отвинтив штуцер, снять бензопровод и продуть его, после чего поставить бензопровод на место и завинтить штуцер, не перекашивая резьбу (неплотность в бензосистеме приводит к засасыванию насосом воздуха вместо бензина), затем подкачать при помощи рычажка насоса бензин в карбюратор и завести двигатель.

Перебои в работе двигателя

Двигатель должен работать обязательно на всех цилиндрах, в противном случае неминуемо разжижение его смазки бензином, вследствие чего двигатель чрезвычайно быстро приходит в полную негодность.

Определение неработающих свечей

а) Во время движения машины (двигатель не развивает полной мощности, плохо тянет).

Открыть дверь кабины со стороны выхлопной трубы и прислушаться к шуму газов, выходящих из глушителя — должен слышаться ровный, непрерывный рокот.

Наличие перебоев при неработающих свечах лучше всего определяется на слух на подъёме при небольшой скорости и при полном открытии дросселя.

б) Во время работы двигателя на месте

1. Открыть дверь кабины и прислушаться к шуму газов, выходящих из глушителя.

При резком нажатии педали газа возрастание шума при выхлопе газов должно быть равномерным. Перебои и стрельба в глушителе в момент увеличения оборотов двигателя свидетельствуют о наличии неработающих свечей в цилиндрах.

2. При поочерёдном замыкании свечей на массу (это удобно производить молотком) на малом газу двигателя должно быть заметно уменьшение его оборотов.

Свеча, не вызывающая при замыкании её на массу изменения режима работы двигателя, не работает.

в) Сразу после остановки двигателя

1. Прощупать корпуса всех свечей. Наиболее холодная свеча не работает.

2. Вывернуть свечи. Сухие свечи с светлым фарфором (без копоти) работают. Влажные, закопчённые свечи — не работают.

Способы прочистки свечей

Слой копоти на фарфоре свечи является причиной отказа её в работе. В этом случае току легче пройти с центрального электрода на массу не через искровой промежуток, а по нагару; в результате искра не получается и смесь не воспламеняется.

Для прочистки свечи её следует поставить на разрыв. Если ток не будет проходить через искровой промежуток свечи, то следует уменьшить зазор между электродами свечи — ток должен проходить через этот зазор, а не по нагару на фарфоре.

Если при применении указанных способов свеча работать не будет, то её следует вывернуть и очистить от нагара.

Примечание. Чтобы обеспечить более надёжную работу свечей, целесообразно все свечи установить на разрыв с промежутком между проводом и свечой в 5 мм.

62. Регулировка опережения зажигания в зависимости от сорта применяемого топлива

Американские двигатели с высокими степенями сжатия (5,8—6,8), в которых 2-й сорт бензина хуже испаряется, чем в двигателях с низкими степенями сжатия (4,5), рассчитаны на 1-й сорт бензина с октановым числом (характеризующим склонность топлива к детонации) не меньше 70.

При переходе на 2-й сорт бензина с целью уменьшения возможности детонации надлежит установить более позднее зажигание, для чего следует:

1. Ослабить фиксирующий винт распределителя.

2. Повернуть корпус распределителя на несколько делений в направлении вращения ротора распределителя.

3. Затянуть фиксирующий винт распределителя.

Момент зажигания должен быть установлен таким образом, чтобы при перегрузке двигателя (преодоление

подъёма на прямой передаче на малой скорости и полном газе или при резком разгоне на прямой передаче со скоростью в 10—12 миль при температуре воды не меньше 170°F) начинали появляться лишь резкие характерные для сгорания с детонацией стуки.

Непрерывный стук («дробь») свидетельствует о слишком раннем зажигании, в этом случае следует корпус распределителя повернуть на 2—3 деления шкалы в направлении вращения ротора распределителя.

При полном отсутствии стуков повернуть корпус распределителя на 1—2 деления шкалы в обратном направлении и закрепить фиксирующим винтом.

Каждая последующая перестановка должна быть проверена указанным выше способом.

Приложение 1

ВЕДОМОСТЬ

комплекта запасных частей, принадлежности и инструмента боевой машины

№ по пор.	Наименование	Количество
1	Пила двуручная	1 шт.
2	Лопата саперная	1 „
3	Топор плотничий	1 „
4	Кирко-мотыга	1 „
5	Ведро брезентовое	1 „
6	Банник	1 „
7	Трос для буксировки	1 „
8	Карманный фонарь	2 „
9	Батарея к фонарю	4 „
10	Лампочки к фонарю	4 „
11	Банка для пушечной смазки	1 „
12	Ветошь	5 кг.
13	Пушечная смазка	5 „
14	Напильник плоский 6″—8″	1 шт.
15	Напильник трехгранный 6″—8″	1 „
16	Ключ для взрывателя ГВМЗ	1 „
17	Шаблон-ключ для установки пиросвечей	1 „
18	Шаблон для проверки контактов	1 „
19	Контакты направляющих	4 „
20	Пружины к контактам	8 „
21	Винты крепления колодки контактов	16 „
22	Гайки латунные к контактам	8 „
23	Провод АОЛ сечением 1,5 мм²	5 м
24	Изоляционная лента	100 г
25	Трубка Бозе на 20 а	10 шт.

Приложение 2

ВЕДОМОСТЬ

батарейного комплекта запасных частей, принадлежности и инструмента

№ по пор.	Наименование	Количество	Примечание
1	Аккумулятор 5-НКН-45	2 шт.	В заряженном состоянии
2	Минометный квадрант-угломер	2 „	С футляром
3	Переключатель (ПУО)	1 „	
4	Провод АОЛ 1,5 мм²	10 м	
5	Металлический рукав с гайками и втулками, соединяющий клеммы распределительной коробки с контактами	2 шт.	

№ по пор.	Наименование	Количество	Примечание
6	Рубильник	2 шт.	
7	Шаблоны для проверки параллельности направляющих	1 компл.	
8	Ключ переключателя (ПУО)	2 шт.	
9	Ключ для гаек лонжеронов	2 „	
10	Вольтметр на 30/50 в	1 „	В футляре, с закрепленным проводом

Приложение 3

ВЕДОМОСТЬ

комплекта автоинструмента и принадлежности к автомашинам ЗИС-6, Студебекер и Шевроле

№ по пор.	Наименование	ЗИС-6	Студебекер	Шевроле
1	Сумка инструментальная	1	1	1
2	Ключ гаечный 12×14 мм	1	—	—
3	Ключ гаечный 12×17 мм	1	—	—
4	Ключ гаечный 19×22 мм	1	—	—
5	Ключ гаечный 22×24 мм	1	—	—
6	Ключ гаечный 22 мм к карданному валу	1	—	—
7	Ключ для эксцентрика механического тормоза	1	—	—
8	Ключ для свечей гаечный	1	Торцов. 1	Торцов. 1
9	Ключ гаечный водяного насоса	1	—	—
10	Ключ для гаек колес (торцов.)	1	1	1
11	Ключ гаечный „Нильямс" 27-мм	1	—	—
12	Ключ торцовый для заднего моста	1	—	—
13	Ключ торцовый со штифтом для передней оси	1	—	—
14	Ключ разводной	1	—	—
15	Ключ гаечный $^3/_8$″—7/16″	—	1	—
16	Ключ гаечный $^1/_2$″—19/32″	—	1	—
17	Ключ гаечный $^9/_{16}$″—11/16″	—	1	—
18	Ключ гаечный $^5/_8$″—25/32″	—	1	—
19	Ключ гаечный $^4/_4$″—7/8″	—	1	—
20	Ключ для гайки сальника водяного насоса	—	1	—

№ по пор.	Наименование	ЗИС-6	Студебекер	Шевроле
21	Ключ разводной 15″	—	1	—
22	Ключ разводной 12″	—	1	—
23	Ключ для гаек подшипников передних колес	—	1	1
24	Ключ для гаек подшипников задних колес	—	1	—
25	Разводной ключ с прямой головкой	—	—	1
26	Ключ разводной с головкой под углом	—	—	1
27	Ключ гаечный № 25	—	—	1
28	Ключ гаечный № 25С	—	—	1
29	Ключ гаечный № 28	—	—	1
30	Ключ гаечный № 723	—	—	1
31	Ключ гаечный № 731А	—	—	1
32	Вороток для колесного ключа	1	1	1
33	Вороток для свечного торцового ключа	—	1	1
34	Вороток для ключа гаек подшипников	—	—	1
35	Заводная рукоятка	1	1	1
36	Лопатка для монтажа покрышек	1	1	1
37	Молоток	1	1	1
38	Домкрат с рукояткой	1	1	1
39	Пассатижи	1	—	—
40	Плоскогубцы	1	1	1
41	Насос для шин	—	1	1
42	Шланг к автонасосу с наконечником и манометром	1	—	—
43	Тавотопресс	1	1	1
44	Шланг к тавотопрессу	1	1	—
45	Отвертки (разные)	2	2	4
46	Масленка	1	1	1
47	Воронки для масла и бензина	2	2	2
48	Зубило	1	1	1
49	Бородки (разных размеров)	2	2	2
50	Резиновая трубка для удаления воздуха из тормозной системы	—	1	1
51	Цепи противоскольжения	1 компл.	1 компл.	1 компл.

Приложение 4

ВЕДОМОСТЬ

комплекта запасных деталей и инструмента к прицельным приспособлениям 76-мм пушки обр. 1942 г. ЗИС-3

Чертежные номера деталей	Наименование частей и деталей	Орудийный	Батарейный	Полковой	Примечание
12-4	Пластинчатая пружина . . .	1	=	—	
12—7	Пружина	—	—	1	
12—14	То же	—	—	1	
12—20	»	1	—	—	
12—36	Пружина прижима	—	—	1	
12—42	Пружина защелки панорамы .	1	—	1	
12—63	Пружина . .	1	—	—	
12—71	Пружинная шайба	—	—	1	
сб. 12—3	Уровень	—	2	—	
060000	Ключ гаечный разводной № 2	—	1	1	К гайкам
062003	Отвертка № 12	—	1	2	К винту

Приложение 5

ТАБЛИЦА ПЕРЕВОДА АНГЛИЙСКИХ МЕР В МЕТРИЧЕСКИЕ

Перевод английских миль в километры		Перевод английских фунтов на кв. дюйм в атмосферы		Перевод градусов Фаренгейта в градусы Цельсия	
мили	км	фунт./кв. дюйм	кг/см²	F⁰	C⁰
1	1,6			0	—17,8
5	8,0	10	0,7	10	—12,2
10	16,1	15	1,0	20	— 6,7
15	24,1	20	1,4	30	— 1,1
20	32,2	25	1,8	32	— 0,0
25	40,2	30	2,1	40	+ 4,4
30	48,3	35	2,5	50	+10,0
35	56,3	40	2,8	60	+15,5
40	64,4	45	3,2	80	+ 26,6
45	72,4	50	3,5	100	+ 37,7
50	80,5	55	3,9	110	+ 43,3
60	96,6	60	4,2	120	+ 48,8
70	112,7	65	4,6	130	+ 54,4
80	128,8	70	4,9	140	+ 60,0
90	144,9			150	+ 65,5
100	161,0			160	+ 71,1
				170	+ 76,6
				180	+ 82,2
				190	+ 87,7
				200	+ 93,3
				210	+ 98,9
				212	+100,0

ОГЛАВЛЕНИЕ

Стр.

Введение 3
1. Назначение и боевые свойства машины М-13 . . . . . —
2. Краткая характеристика устройства и принцип действия снаряда М-13 4
3. Общая характеристика устройства боевой машины М-13 6
4. Основные данные боевой машины М-13 9

РАЗДЕЛ ПЕРВЫЙ

УСТРОЙСТВО МЕТАТЕЛЬНОЙ УСТАНОВКИ БОЕВОЙ МАШИНЫ М-13

Глава 1. **Направляющие, замковый механизм, стопорное и контактное устройства** 12

5. Направляющие . . . . . —
6. Замковый механизм 13
7. Стопорное устройство 19
8. Контактное устройство . . . . . —
9. Проверка и регулировка контактов и параллельности направляющих 21
10. Разборка и сборка стопорного и контактного устройств 23

Глава 2. **Электрическая система для воспламенения заряда** 24

11. Общие сведения . . . . . —
12. Переключатель 26
13. Источник тока и электропроводка 29
14. Проверка электрической системы для воспламенения заряда 30

Глава 3. **Ферма, поворотная рама, основание и механизмы наводки** 33

15. Ферма . . . . . —
16. Поворотная рама 34
17. Механизм крепления поворотной рамы по-походному . . 35
18. Основание 36
19. Поворотный механизм 38
20. Подъёмный механизм 39

Глава 4. **Прицельные приспособления** 42

21. Минометный прицел МП-41 . . . . . —
22. Установка миномётного прицела МП-41 на боевой машине 45

Стр.

23. Наводка при помощи миномётного прицела МП-41 . . . 46
24. Проверка миномётного прицела МП-41 47
25. Контрольный миномётный квадрант 50
26. Панорамный прицел 52
27. Разборка и сборка панорамного прицела 57
28. Панорама 59
29. Проверка прицела и панорамы 61
30. Наводка при помощи панорамного прицела 65

РАЗДЕЛ ВТОРОЙ

ЭКСПЛОАТАЦИЯ МЕТАТЕЛЬНОЙ УСТАНОВКИ БОЕВОЙ МАШИНЫ М-13

Глава 5. **Подготовка боевой машины к стрельбе и походу** 67

31. Общие указания . . . . . —
32. Технический осмотр метательной установки боевой машины М-13 69
33. Характерные неисправности метательной установки боевой машины и способы их устранения 72

Глава 6. **Обращение с боевой машиной при стрельбе** . . . 75

34. Перевод из походного положения в боевое и обратно . —
35. Заряжание боевой машины 76
36. Стрельба из боевой машины 77
37. Разряжание боевой машины 79

Глава 7. **Уход и сбережение** 80

38. Чистка и смазка метательной установки . . . . . —
39. Сбережение и уход за прицелом МП-41 и панорамой . —
40. Уход за аккумуляторами 81

РАЗДЕЛ ТРЕТИЙ

ШАССИ БОЕВОЙ МАШИНЫ М-13

Глава 8. **Краткие сведения о шасси боевой машины** . . . 83

41. Характеристика шасси боевой машины . . . . . —
42. Специальное оборудование шасси боевой машины . . 86
43. Вспомогательное оборудование шасси 87

Глава 9. **Подготовка к выезду** 88

44. Заправка топливом . . . . . —
45. Заправка маслом 89
46. Заправка водой . . . . . —
47. Осмотр машины перед выездом 90

Глава 10. **Вождение машины** . . . . . —

48. Особенности вождения боевой машины . . . . . —
49. Подготовка к походному движению 91
50. Трогание с места и перемена передач . . . . . —
51. Остановка машины 92

Стр.

52. Вождение по пересечённой местности и преодоление препятствий 92
53. Вождение по скользкой дороге 93
54. Особые случаи движения . . . . . —
55. Осмотр машины на марше 95

Глава 11. **Хранение, уход и сбережение** 96

56. Общие указания . . . . . —
57. Технические и контрольные осмотры шасси боевой машины —

Глава 12. **Зимняя эксплоатация шасси боевой машины** . . 99

58. Технический осмотр . . . . . —
59. Особенности хранения и обслуживания машины зимой . —
60. Заводка холодного двигателя в зимних условиях . . . 100

Глава 13. **Некоторые особенности эксплоатации американских автомашин** 101

61. Характерные неисправности, способы их распознавания и устранения . . . . . —
62. Регулировка опережения зажигания в зависимости от сорта применяемого топлива 103

Приложения:

1. Ведомость комплекта запасных частей, принадлежности и инструмента боевой машины 105
2. Ведомость батарейного комплекта запасных частей, принадлежности и инструмента . . . . . —
3. Ведомость комплекта автоинструмента и принадлежности к автомашинам ЗИС-6, Студебекер и Шевроле 106
4. Ведомость комплекта запасных деталей и инструмента к прицельным приспособлениям 76-мм пушки обр. 1942 г. ЗИС-3 108
5. Таблица перевода английских мер в метрические . . . . —

Редактор инженер-полковник **Бугаев Н. Н.**

Техн. редактор **Соломоник Р. Л.** Корректор **Симонова М. Д.**

Г1304. Изд. № 1621а. Объём 7 п. л. +1 вкл. ¼ п. л. Заказ 134

3-я типография Воениздата НКО